

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

AS: 84.044 Radicación : 00097170 00000002 Folios: 141
Fecha (IMP): 2001-05-21 16:49:37
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REQUERIDA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

REF: Expediente No.00 097.170 - Solicitud de Patente
a favor de KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.

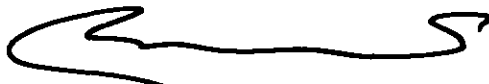
Titulada: AGENTES PRODUCTORES PARA PRODUCTOS PARA EL
CUIDADO PERSONAL DE LA MUJER

RAMIRO CASTRO DUQUE, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 1003, obrando como apoderado de la sociedad **KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.**, según lo acredita el documento de poder protocolizado en esa División bajo el número 17397, para dar cumplimiento al requerimiento notificado por fijación en lista el 29 de Marzo de 2001, y de acuerdo con los artículos 38 y 39 de la Decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina, me permito anexar al presente escrito los siguientes documentos:

1. Dibujos formales.
2. Artes finales (2 de 12 cm X 12 cm y 1 de 6 cm X 6 cm).
3. Documento donde consta la cesión del derecho a la Patente otorgado por los inventores al solicitante, debidamente apostillado.
4. La dirección del solicitante es: 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, Estados Unidos de América.
5. Extracto para publicación y Tarjeta de archivo temático.

6. Copias certificadas por la Oficina de Patentes de Estados Unidos de las dos primeras solicitudes presentadas para la misma invención, de las cuales REIVINDICAMOS PRIORIDAD, junto con sus correspondientes traducciones del inglés al castellano.

Del señor Jefe atentamente,



RAMIRO CASTRO DUQUE

C.C. No. 170.322 de Bogotá

Código 340

Cra 7a. No. 16-56 Piso 9

Bogotá, Mayo 21, 2001

CPB/hsr.

RETIRO FOLIOS 41, 42 y 43
DE TARJETA TEMÁTICA,
EXTRACTO Y DISEÑO.

COPIA

47
40

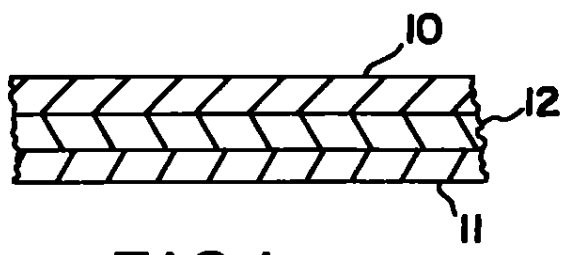


FIG. 1

TIEMPO DE TOMA(S) DE SIMULADOR DE ALTA
VISCOELASTICIDAD, INSULTO DE 2 ml

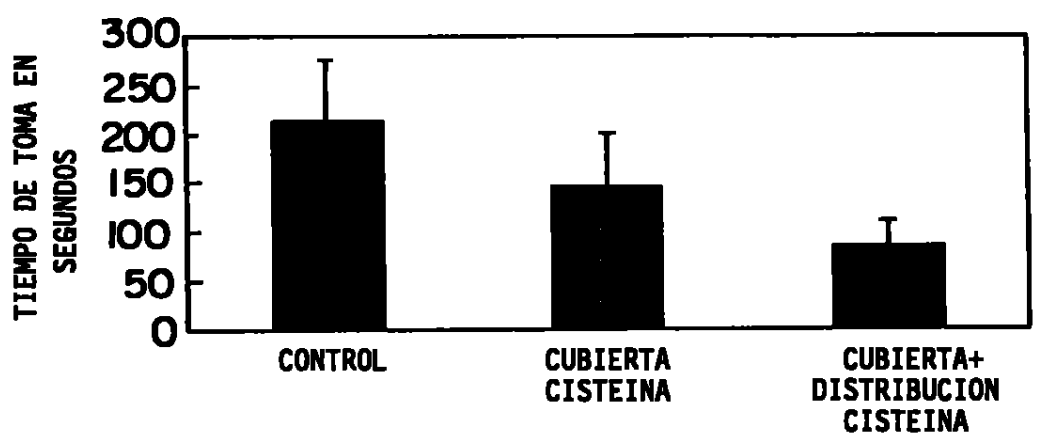


FIG. 2

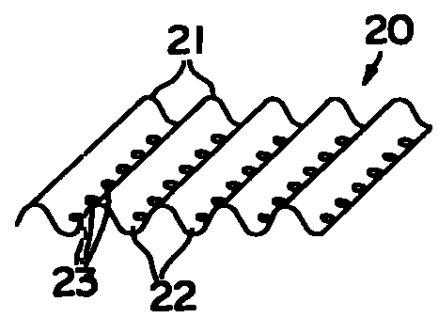


FIG. 3

~~4~~
41

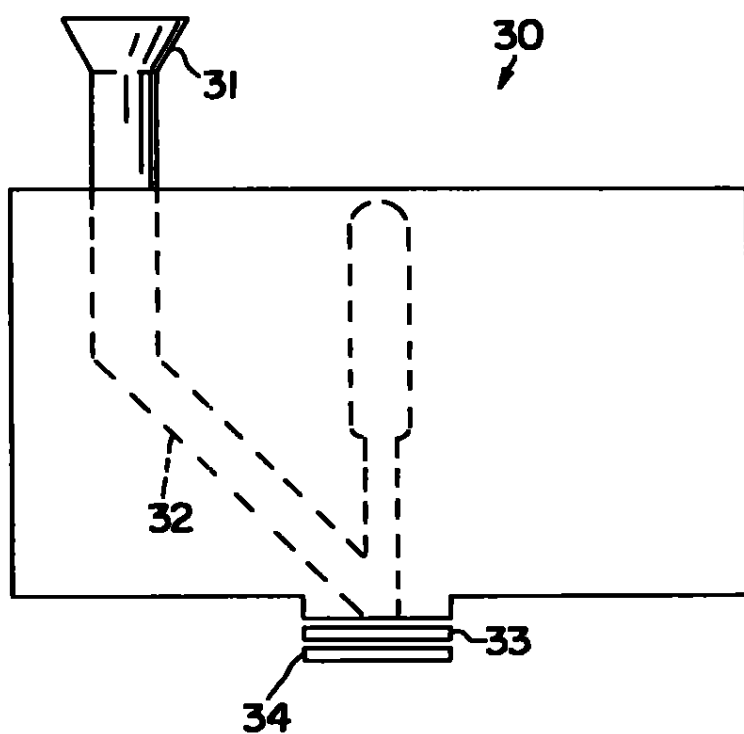


FIG. 4

42
49
H

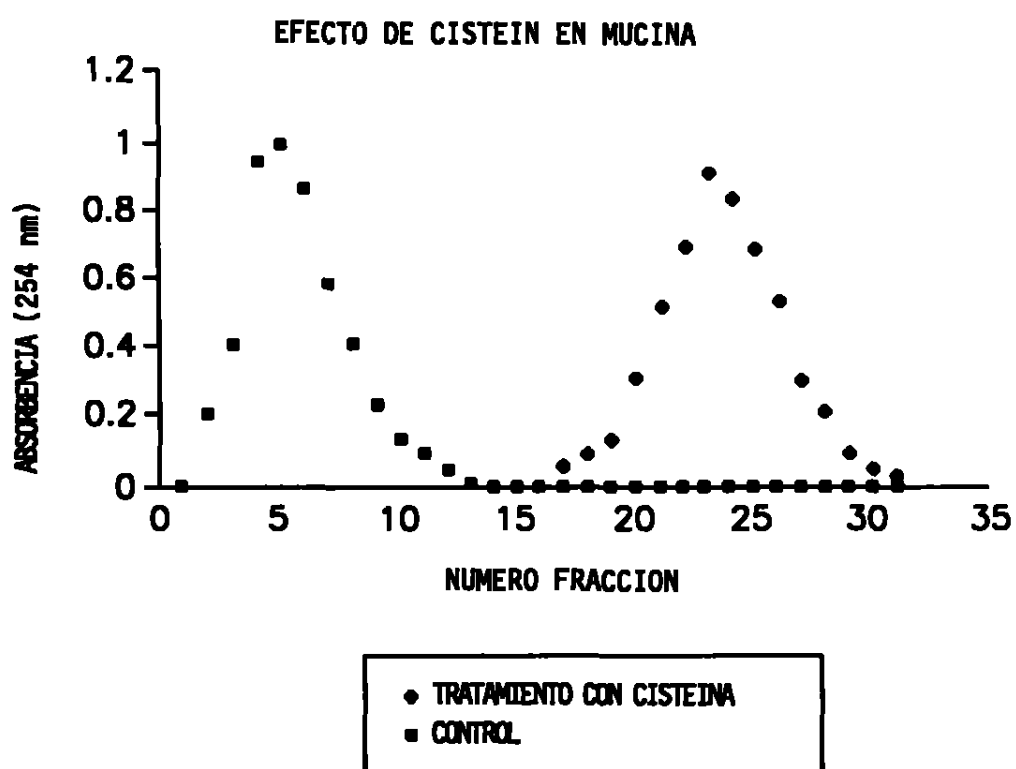


FIG. 5



SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by LESLIE A. RODOICIC

3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, DUPAGE COUNTY

4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

Certified

5. Springfield, Illinois

6. FEBRUARY 1, 2001

7. by the Secretary of State, State of Illinois

8. No. 47670

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

Jesse White

JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached paper constitutes a true and accurate copy of the original of a certain Assignment to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. by Emmanuelle Cecile DAMAY, David Charles POTTS, Jack Nelson LINDON, Dmitry YAVICH and Stephen QUIRK of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

which said application for Letters Patent was filed on 04 December 2000 as United States Application Number 09/729,917.

12 January 2001
Date

Mark E. Fejer
Mark E. Fejer

STATE OF ILLINOIS)
) SS
COUNTY OF DUPAGE)

I hereby witness and notarize the signature of Mark E. Fejer on this 12th day of January 2001.

Leslie A. Radoicic
Notary Public



52
45

Docket No.: KCC-14,561

ASSIGNMENT

WHEREAS, We the following inventors

1. Name: Emmanuelle Cecile DAMAY *E C D*
Residence: ~~Dunwoody, Georgia~~ *Neenah, Wisconsin*
Post Office Address: ~~8390B Roswell Road~~ *1840 State HWY 150, Apt #4*
~~Dunwoody, Georgia 30350~~ *Neenah, WI 54956*
Citizenship: France
2. Name: David Charles POTTS
Residence: Dunwoody, Georgia
Post Office Address: 5268 Wynterhall Court
Dunwoody, Georgia 30338
Citizenship: United States of America
3. Name: Jack Nelson LINDON
Residence: Alpharetta, Georgia
Post Office Address: 14810 East Bluff Road
Alpharetta, Georgia 30004
Citizenship: United States of America
4. Name: Dmitry YAVICH
Residence: ~~Neenah, Wisconsin~~ *Appleton, WI*
Post Office Address: ~~1460 Christopher Drive, #5~~ *418 1/2 E. North Street*
~~Neenah, Wisconsin 54956~~ *Appleton, WI 54911*
Citizenship: United States of America
5. Name: Stephen QUIRK
Residence: Alpharetta, Georgia
Post Office Address: 10960 Egmont Drive
Alpharetta, Georgia 30022
Citizenship: United States of America

hereinafter referred to as ASSIGNORS, have invented certain new and useful improvements in an invention entitled:

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

which is described and claimed in an application for Letters Patent of the United States executed by ASSIGNORS on even date herewith and naming as inventors Emmanuelle Cecile DAMAY, David Charles POTTS, Jack Nelson LINDON, Dmitry YAVICH and

Docket No.: KCC-14,561

ASSIGNMENT

Stephen QUIRK; said improvements as described and claimed in said application for Letters Patent of the United States, being hereinafter referred to as said "Invention"; and

WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation duly organized and existing under and by virtue of the laws of the State of Delaware and having its principal office and place of business at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, hereinafter referred to as ASSIGNEE, is desirous of acquiring ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under Letters Patent therefor in the United States and countries foreign thereto;

NOW THEREFORE BE IT KNOWN THAT, for and in consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, ASSIGNORS have sold, assigned, transferred and set over and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over to and unto ASSIGNEE, its successors and assigns ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under the above-identified application and all other applications for Letters Patent of the United States and countries foreign thereto, and in, to and under all divisions, reissues, continuations, extensions and reexaminations thereof, and covenant that ASSIGNORS have the full right so to do; and the Commissioner of Patents is hereby authorized and requested to issue all United States Letters Patent on said Invention included herein to ASSIGNEE, as assignee of ASSIGNORS' entire interest.

ASSIGNORS further agree to communicate to ASSIGNEE or its representatives or agents all facts and information known or available to ASSIGNORS regarding said Invention including evidence for interference purposes or for other legal proceedings, whenever requested; to testify in any interference or other proceedings; to execute and deliver, on request, all lawful papers including original, divisional, continuing and reissue applications, renewals, assignments, powers of attorney, declarations, oaths, affidavits, depositions, etc.; and to generally do everything possible to aid ASSIGNEE, its successors and assigns, but at the expense of ASSIGNEE, in obtaining and enforcing proper protection for said Invention, in the United States and countries foreign thereto.

12/12/00
Date

12/8/00
Date


Emmanuelle Cecile DAMAY


David Charles POTTS

5A

X047

Docket No.: KCC-14,561

ASSIGNMENT

12/11/00
Date

Jack Nelson Lindon
Jack Nelson LINDON

12/11/00
Date

Dmitry Yavich
Dmitry YAVICH

12/08/00
Date

Stephen Quirk
Stephen QUIRK

84044-56
48

PA 273441



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

March 02, 2001

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 09/729,917

FILING DATE: December 04, 2000

**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**



E. Bornett
E. BORNETT
Certifying Officer

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231 J-930 U.S. PTOExpress Mail No.: EL688022217US
Date of Deposit: 04 December 2000

Sir:



12/04/00

Transmitted herewith for filing is the patent application of

Inventors: Emmanuelle Cecile DAMAY et al.

For: REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

Enclosed are:

- ☒ Twenty-six (26) pages of specification, six (6) pages of claims (Claims 1-32), one (1) page of Abstract, and three (3) sheets of drawings (Figs. 1-5).
- ☒ Unexecuted combined Oath or Declaration, Power of Attorney and Petition. (3 pages)
- ☒ Certificate of Mailing by Express Mail.
- ☐ Information Disclosure Statement, together with Form PTO-1449 (page(s)) and a copy of each and every cited reference.
- ☐ Letter Re Filing Pursuant to 37 CFR 1.53.
- ☐ Return Receipt Postcard.

The filing fee has been calculated as shown below:

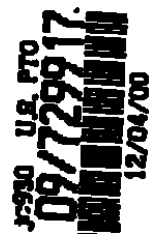
FOR:	COL. 1	COL. 2	SMALL ENTITY			LARGE ENTITY	
	NO. FILED	NO. EXTRA	RATE	FEE	OR	RATE	FEE
BASIC FEE				\$355	OR		\$710
TOTAL CLAIMS	less 20		X 09 =		OR	X 18 =	
INDEPENDENT CLAIMS	less 3		X 40 =		OR	X 80 =	
MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS PRESENTED			+135 =		OR	+270 =	
* IF THE DIFFERENCE IN COL. 1 IS LESS THAN ZERO, ENTER "0" IN COL. 2			TOTAL		OR	TOTAL	

- ☐ Please charge my Account No. 19-3550 in the amount of \$. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☐ A check in the amount of \$ to cover the filing fee is enclosed.
- ☐ The Commissioner is hereby authorized to charge payment of the following fees associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 19-3550. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
 - ☐ Any additional filing fees required under 37 CFR 1.16.
 - ☐ Any patent application processing fees under 37 CFR 1.17.

Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 W. Higgins Road, Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
Phone (847) 490-1400
Fax (847) 490-1403
Mark E. Fejer
Registration No. 34,817

KCC-1082

P201/10

54
17
49

12-05-00

A 58
50

Docket No.: KCC-14,561

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Emmanuelle Cecile DAMAY
David Charles POTTS
Jack Nelson LINDON
Dmitry YAVICH
Stephen QUIRK

Title: REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

Express Mail No.: EL688022217US

Date of Deposit: 04 December 2000

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Box PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

I hereby certify that the subject patent application is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail Post Office to Addressee No. EL688022217US, on 04 December 2000, and is addressed to Box PATENT APPLICATION, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, together with the items listed below.

- Transmittal Letter
- Twenty-six (26) pages of specification, six (6) pages of claims (Claims 1-32), one (1) page of Abstract, and three (3) sheets of drawings (Figs. 1-5)

KCC-1082

1

P320/10

SCANNED, # 14

12/04/00
JCS30 U.S. PTO

JCS30 U.S. PTO
09/22/00
12/04/00

Express Mail No.: EL688022217US

Docket No.: KCC-14,561

89
A51

- Unexecuted combined Oath or Declaration, Power of Attorney and Petition (3 pages)
- Letter Re Filing Pursuant to 37 CFR 1.53
- Return Receipt Postcard

Respectfully submitted,

Mark E. Fejer

Mark E. Fejer
Regis. No. 34,817

Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road
Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
(847) 490-1400
FAX (847) 490-1403

SCANNED, # 14

KCC-1082

2

P320/10

Docket No.: KCC-14,561

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: **Emmanuelle Cecile DAMAY**
David Charles POTTS
Jack Nelson LINDON
Dmitry YAVICH
Stephen QUIRK

Title: **REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS**

Express Mail No.: **HL688022217US**

Date of Deposit: **04 December 2000**

LETTER RE FILING PURSUANT TO 37 CFR 1.53

Box PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

This application is being filed pursuant to 37 CFR 1.53, with an unexecuted combined Oath or Declaration, Power of Attorney and Petition, and without the appropriate filing fee.

Upon notification by the United States Patent and Trademark Office, the formal requirements will be met within the time prescribed.

Respectfully submitted,

Mark E. Fejer

Mark E. Fejer
Regis. No. 34,817

Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road, Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
(847) 490-1400 FAX (847) 490-1403

KCC-1082

001082-1200100

60
52
2

6T
7 53

PATENT
Docket No. KCC-14,561

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
APPLICATION FOR UNITED STATES LETTERS PATENT

INVENTORS: Emmanuelle Cecile DAMAY
David Charles POTTS
Jack Nelson LINDON
Dmitry YAVICH
Stephen QUIRK

TITLE: **REDUCING AGENTS FOR**
FEMININE CARE PRODUCTS

ATTORNEYS: Mark E. Fejer
Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road
Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
(847) 490-1400

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION

This application claims the benefit of U.S. Provisional Application
No. 60/171,998, filed 23 December 1999.

EXPRESS MAIL NO.: EL688022217US

MAILED: 04 December 2000

KCC-1082

1

9/S

00720017.120100

54 X
N

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

This invention relates to an absorbent material for absorbing blood-containing fluids. More particularly, this invention relates to an absorbent material for use in personal care absorbent articles, which are particularly adapted for absorbing various blood-containing bodily fluids while providing comfort and fit to the wearer, such as catamenial articles such as sanitary napkins, pads and tampons, wound dressings, and the like. Even more particularly, this invention relates to the use of reducing agents on one or more components, such as the outer cover and the fluid distribution layers of feminine care products, which reducing agents modify the rheology of the mucus component of menstrual fluid, thereby improving the intake rate of menstrual fluid into the sanitary pad or tampon, enabling the reduced mucus component to wick away from the insult point, and reducing premature leakage and cover smearing.

General Background

A wide variety of disposable absorbent articles for collecting bodily fluids are known in the art. Commercial absorbent articles include diapers, sanitary napkins, training pants, and incontinent care pads, wound dressings, and the like. Disposable products of this type include some functional elements for receiving, absorbing, and retaining fluids. Typically, such absorbent articles have an absorbent

00732017-120100

63
N 55

core containing cellulosic fibers, for example, wood pulp fluff, particles of highly absorbent materials, for example, superabsorbents, and an admixture of cellulosic fibers and superabsorbents. Typically, such articles include a fluid-permeable cover sheet or topsheet which typically faces the body of the user, an absorbent core, and
5 a fluid-impermeable backsheet.

Cover sheet materials are utilized for the transport of bodily fluids into the absorbent core of personal care absorbent articles and, thus, materials used for cover sheet applications must manage distinctly different body excretions, depending upon the application and the product type. Some products must manage fluids, such
10 as urine, while others must manage proteinaceous and viscoelastic fluids, such as menstrual discharge and fecal matter. The management of viscoelastic menstrual discharge by feminine care products such as sanitary pads and napkins is exacerbated due to the variations in composition and rheology over a broad range of elasticity. Fluid management in feminine care applications requires control of absorption of
15 bodily fluids, control of fluid retention in the cover, control of stain size and intensity, control of rewet of fluid back to the surface, and control of the release of fluid to the absorbent core.

Menstrual discharges are composed of blood, vaginal or cervical secretions and endometrial tissues. The vaginal secretions are mainly composed of
20 mucins. The proportions of the various components of menstrual fluid vary from woman to woman and from period to period. The proportions of these components

also depend upon the age of the woman, the activity of the woman and the method of birth control used by the woman. As a result, the fluid composition can vary from 30 to 70% blood, 10 to 50% cervical secretions, and 0 to 30% endometrial tissues.

Mucin and endometrial tissues are two components that are not easily absorbed into a porous structure made of standard nonwoven materials. These two highly viscous and elastic components are often responsible for cover smearing on a pad, premature leakage (leakage without high content fluid loading in the pad).

There are several factors which influence the flow of liquids in fibrous structures including the geometry of the pore structure in the fabrics, the nature of the solid surface (surface energy, surface charge, etc.), the geometry of the solid surface (surface roughness, grooves, etc.), the chemical/physical treatment of the solid surface, and the chemical nature of the fluid.

In the case of feminine care products such as sanitary pads and napkins, women have come to expect a high level of performance in terms of comfort and fit, retention of fluid, and minimal staining. Of utmost importance, leakage of fluid from the pad onto undergarments is regarded as totally unacceptable.

Improving the performance of feminine care products continues to be a formidable undertaking, although numerous improvements have been made in both their materials and structures. However, solutions addressing the issues arising from the presence of red blood cells in blood or menses in feminine care products, as well as other absorbent materials for handling blood-containing fluids, have not been

65
57
✓

satisfactorily implemented. It is apparent that a system which effectively handles menses fluids in a manner which addresses the issues set forth hereinabove will not only improve the distribution of incoming fluids by the absorbent material, but will also reduce the tendency toward premature failures of these absorbent articles.

5 PCT International Publication No. WO 95/19191 teaches superabsorbent materials and compositions containing superabsorbent materials which exhibit enhanced blood absorbency properties for use in disposable, superabsorbent products such as feminine hygiene articles and medical articles. There, the superabsorbent material is treated with a polymeric enhancing agent selected from the
10 group consisting of polyglycols, a polycarboxylic acid, a polycarboxylate, a poly(lactone)polyol, a polyamide, a polyamine, a polysulfonic acid, a polysulfonate and combinations thereof.

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, it is one object of this invention to provide a blood-
15 absorbing personal care absorbent article having improved fluid handling, including improved fluid intake and wicking, and reduced staining characteristics.

It is another object of this invention to provide a feminine care absorbent product having improved fluid handling, including improved fluid intake and wicking, and reduced staining characteristics.

66
58

It is another object of this invention to provide a method for modifying the rheology of the mucus component of menstrual fluid so as to improve the intake rate of menstrual fluid in feminine care products such as sanitary pads and tampons.

It is another object of this invention to provide a method for modifying menstrual fluid so as to reduce premature leakage and cover smearing in feminine care products such as sanitary pads and napkins.

These and other objects of this invention are addressed by a personal care absorbent article comprising at least one nonwoven web material and at least one reducing agent disposed on at least a portion of the surface of the at least one nonwoven web material.

Without intending to be restricted to a single explanation as to the mechanism of this invention, it is believed that the reducing agent breaks down some critical disulfide intramolecular and/or intermolecular bonds in the mucus glycoprotein or mucin component of the menstrual fluid, thereby significantly decreasing the viscoelasticity of the mucus. Suitable reducing agents comprise a material selected from the group consisting of L-cysteine, thioglycolates, dithiotriacol and combinations and mixtures thereof at a suitable pH. U.S. Patent 6,060,636 teaches alternative means for altering the viscoelastic properties of a viscoelastic composition including the use of protein-cleaving enzymes which act to decrease the size of components of the composition by means of hydrolytic cleavage. The viscoelastic

00720317-120100

67
59
27

treatments disclosed therein are not reducing agents and there is no chemical reduction occurring as in the instant invention.

Personal care absorbent articles in accordance with this invention typically comprise a fluid pervious cover sheet or body-side liner, a fluid impervious backing sheet, and an absorbent/fluid distribution layer disposed between the top sheet and the backing sheet. The reducing agent utilized in this invention is disposed on at least a portion of the surface of the outer cover or body-side liner. In accordance with one preferred embodiment of this invention, in addition to being disposed on the cover sheet, the at least one reducing agent is also disposed on the distribution layer.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

These and other objects and features of this invention will be better understood from the following detailed description taken in conjunction with the drawings wherein:

Fig. 1 is a cross-sectional view of a personal care absorbent article in accordance with one embodiment of this invention;

Fig. 2 is a graphical representation showing the reduction of fluid intake time as a result of the application of a reducing agent to the cover sheet or the cover sheet and the distribution layer of a personal care absorbent article;

Fig. 3 is a diagram of a cover sheet for a personal care absorbent article in accordance with one embodiment of this invention;

Fig. 4 is a diagram of a test apparatus for determining the fluid intake time of a fluid into a material; and

Fig. 5 is a diagram showing the effect of treatment using cysteine on a viscoelastic material.

DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

DEFINITIONS

As used herein, the term "viscoelastic" means a composition having at least one significant component that is moderately viscous and/or has elastic properties. By "moderately viscous" it is meant that the component has a viscosity of at least that of normal human blood plasma. By "elastic" it is meant that the component has elasticity equal to or greater than normal human blood plasma.

As used herein, the term "reducing agent" refers to a chemical agent that, when an effective amount is contacted by a viscoelastic composition, alters the properties of that viscoelastic composition by decreasing the molecular size of one or more components of the viscoelastic composition by chemical reduction (chemical reaction in which the compound being reduced gains one or more electrons (Hackh's Chemical Dictionary, 3rd Ed.)), i.e. breaking down the component by bond cleavage to produce smaller molecules. Decreasing the molecular size of the one or more components in this manner results in a thinning of the viscoelastic composition, that is a decrease in the viscosity of the viscoelastic composition.

69
61

As used herein, the term "nonwoven web" or "fibrous web" refers to any material comprising fibrous or fiber-like elements, usually in a random arrangement, joined by bonding points which stabilize the structure, providing at least some mechanical integrity, which form at least some small pores throughout the length and width thereof between adjacent fiber-like elements. The term also includes individual filaments and strands, yarns or tows as well as foams and films that have been fibrillated, apertured or otherwise treated to provide porosity. "Nonwoven webs" or "fibrous webs" are formed by many processes such as, for example, spunbonding, meltblowing, airlaid and bonded carded processes.

As used herein, the term "spunbonding" refers to a process in which small diameter fibers are formed by extruding molten thermoplastic materials as filaments from a plurality of fine, usually circular capillaries of a spinneret with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced as, for example, described in U.S. Patent 4,340,563 to Appel et al., U.S. Patent 3,692,618 to Dorschner et al., U.S. Patent 3,802,817 to Matsuki et al., U.S. Patent 3,338,992, U.S. Patent 3,341,394 to Kinney, U.S. Patent 3,502,763 to Hartmann, U.S. Patent 3,502,538 to Levy, and U.S. Patent 3,542,615 to Dobo et al. Spunbond fibers are quenched and generally not tacky when they are deposited onto a collecting surface. Spunbond fibers are generally continuous and have average diameters frequently larger than 7 microns, more particularly, between about 10 and 20 microns.

62

As used herein, the term "meltblowing" refers to a process in which fibers are formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as molten threads or filaments into converging high velocity, usually heated, gas (for example air) streams which attenuate the filaments of molten thermoplastic material to reduce their diameter, which may be to microfiber diameter. Thereafter, the meltblown fibers are carried by the high velocity gas stream and are deposited on a collecting surface, often while still tacky, to form a web of randomly dispersed meltblown fibers. Such a process is disclosed, for example, by U.S. Patent 3,849,241 to Butin. Meltblown fibers are microfibers which may be continuous or discontinuous and are generally smaller than 10 microns in average diameter.

As used herein, the term "bonded carded" or "bonded carded webs" refers to nonwoven webs formed by carding processes as are known to those skilled in the art and further described, for example, in U.S. Patent 4,488,928 to Alikhan and Schmidt. Typically, carding processes involve starting with a blend of, for example, staple fibers with bonding fibers or other bonding components in a bulky batt that is combed or otherwise treated to provide a generally uniform basis weight. This web is heated or otherwise treated to activate the adhesive component, resulting in an integrated, usually lofty nonwoven material.

As used herein, the term "biconstituent fibers" refers to fibers which have been formed from at least two polymers extruded from the same extruder as a

001027-120100

2/63

blend. Biconstituent fibers do not have the various polymer components arranged in relatively constantly positioned distinct zones across the cross-sectional area of the fiber and the various polymers are usually not continuous along the entire length of the fiber, instead usually forming fibrils or protofibrils which start and end at random.

5 Biconstituent fibers are sometimes also referred to as multiconstituent fibers. Fibers of this general type are discussed in, for example, U.S. Patent 5,108,827 to Gessner.

As used herein, the term "polymer" generally includes, but is not limited to, homopolymers, copolymers, such as for example, block, graft, random and alternating copolymers, terpolymers, etc., and blends and modifications thereof.

10 In addition, unless otherwise specifically limited, the term "polymer" includes all possible geometric configurations of the material. The configurations include, but are not limited to, isotactic, atactic, syndiotactic, and random symmetries.

As used herein, the term "absorbent material" refers to any material having fluid absorption properties.

15 As used herein, the term "personal care absorbent articles" refers to diapers, training pants, absorbent underpants, adult incontinence products, sanitary wipes and feminine hygiene products such as sanitary napkins, pads and tampons.

As used herein, the term "intake" refers to the ability of an absorbent article to absorb fluid. Intake time is used to assess the quality of absorption with

20 lower intake times denoting materials capable of rapid absorption and higher intake times denoting materials with poorer absorption.

00720017 120100

As used herein, the term "stain" refers to fluid, wet or dry, which is present on the top surface, in, or on the bottom surface of a cover material or topsheet of a personal care absorbent article.

"Proteinaceous fluids" refers to a fluid that contains protein or protein breakdown products such as blood or menses. For purposes of evaluation of the material treatment system of this invention, a menstrual simulant was utilized which has similar properties to menstrual discharge.

"High viscoelastic simulant" or "menses simulant" is a material which simulates the viscoelastic and other properties of menses. The first step is preparing a high viscoelastic biological simulant is to prepare 120 mL of ovomucin by separating the yolk and egg whites of about one dozen large eggs, saving the egg white and removing the white strand of egg white. The egg whites are filtered one time using a 2 mm nylon mesh by placing the egg whites on the filter and allowing them to sit on the mesh for 5 minutes while gently moving the egg white on the filter. The material on the top of the filter is referred to as thick egg white. 120 ml of thick egg white is then placed in a 300 ml transfer bag followed by the addition of 80 ml of plasma into the 300ml transfer bag and gentle mixing of the solution by hand until it looks fairly homogeneous. The solution is placed into a Stomacher mixer (Stomacher 400 Laboratory Blender, Seward Medical, London SE1 1PP UK) at the low setting for 60 seconds. From there, the mixture is placed into a dialysis bag having dialysis clips on each end in a manner which minimizes the amount of air in

33
65
M

the bag. The filled bag is weighed (initial wt.), placed into a trough with Supcrabsorbent Polymer (Favor 880 Stockhausen, Inc. 2401 Doyle Street Greensboro, NC 27406) covering the bag on all sides and refrigerated for 6 hours. Thereafter, the superabsorbent with water is rinsed off and the bag dried thoroughly. The bag is
5 reweighed (weight loss is typically about 46-50 grams), and the volume of fluid after dialysis is measured using a 60 cc syringe. Next, swine blood is centrifuged at 3000 rpm, 20 EC for 30 minutes. The plasma is separated from red blood cells with a disposable pipette. The red blood cells are saved and a 70% mixture of ovomucin/plasma and 30% red blood cells is made. The mixture is gently mixed on
10 a magnetic plate and the resulting solution put into a transfer bag (marking down the volume). Using a syringe, excess air in the bag is removed and the mixture manually gently mixed for 5 minutes. The mixture is then refrigerated for 24 hours before use.

To use the simulant for testing, it is warmed for 10 minutes at 22EC in a water bath before testing. The simulant is manually mixed in the bag for 4 minutes
15 (no visual separation should be seen), the amount needed for testing removed and placed in a beaker. The simulant is then mixed using a magnetic stirrer (on lowest setting) for 5 minutes.

"Low viscoelastic simulant" or "menses simulant" is another material which simulates the viscoelastic and other properties of menses. To prepare the fluid,
20 blood, such as defibrinated swine blood, is separated by centrifuge at 3000 rpm for 30 minutes, although other methods or speeds and times may be used if effective. The

D66

plasma is separated and stored separately, the buffy coat removed and discarded, and the packed red blood cells stored separately as well. Eggs, such as jumbo chicken eggs, are separated, the yoke and chalazae discarded, and the egg white retained. The egg white is separated into thick and thin portions by straining the white through a 1000 micron nylon mesh for about three minutes, and the thinner portion discarded. Alternative mesh sizes may be used, and the time or method may be varied provided the viscosity is at least that required. The thick portion of egg white which was retained on the mesh is collected and drawn into 60 cc syringes which are then placed on a programmable syringe pump and the fluid homogenized by expelling and refilling the contents five times. In our case, the amount of homogenization was controlled by the syringe pump rate of about 100 ml/min, and the tubing inside diameter of about 0.12 inches. After homogenizing, the thick egg white has a viscosity of about 20 centipoise at 150 sec⁻¹ and it is then centrifuged to remove debris and air bubbles. After centrifuging, 80 mL of the thick homogenized egg white, which contains ovomucin, is added to a 300 cc FENWAL Transfer Pack using a syringe. Then, 60 cc of the swine plasma is added to the transfer pack. The transfer pack is clamped, all air bubbles removed, and placed in a Stomacher lab blender in which it is blended at normal (or medium) speed for about two minutes. The transfer pack is then removed from the blender, 60 cc of swine red blood cells are added, and the contents mixed by hand kneading for about two minutes, or until the contents appear homogeneous. The final mixture has a red blood cell content of about 30

67-75
R

volume percent and generally is at least within the range of 28-32 volume percent for artificial menses. The amount of egg white is about 40 weight percent.

This invention involves the use of reducing agents in personal care absorbent articles and, in particular, feminine care products such as sanitary pads and tampons for modifying the rheology of the mucus component of menstrual fluid. Suitable reducing agents include, but are not limited to, cysteine, thioglycolates, dithiothreitol and combinations thereof, as well as other sulfur-containing thiol materials. Personal care absorbent articles in accordance with this invention typically include a fluid pervious cover sheet 10, a fluid impervious back sheet 11 and an absorbent core 12 disposed between the fluid pervious cover sheet and the fluid impervious back sheet as shown in Fig. 1. Materials used in the production of these personal care absorbent articles include nonwovens which may be produced by any method known to those skilled in the art for producing nonwoven web materials. The fibers from which the nonwoven web materials may be made are produced, for example, by meltblowing or spunbonding processes, including those processes producing bicomponent, biconstituent or polymer blend fibers which are well known in the art. These processes generally use an extruder to supply melted thermoplastic polymer to a spinneret where the polymer is fiberized to yield fibers which may be staple length or longer. The fibers are then drawn, usually pneumatically, and deposited on a moving foraminous mat or belt to form the nonwoven fabric.

00723917-120100

Alternatively, the nonwoven web may be a bonded carded web. Bonded carded webs are made from staple fibers, which are usually purchased in bales. The bales are placed in a picker, which separates the fibers. Then, the fibers are sent through a combing or carding unit, which further breaks apart and aligns the staple fibers in the machine direction to form a generally machine direction-oriented fibrous nonwoven web. Once the web is formed, it is then bonded by one or more of several known bonding methods, such as powder bonding wherein a powdered adhesive is distributed through the web and then activated by heating the web and adhesive with hot air or some other heat source, pattern bonding wherein heated calender rolls or ultrasonic bonding equipment are used to bond the fibers together, usually in a localized bond pattern, though the web can be bonded across its entire surface, if so desired, and through-air bonding.

As previously stated, menstrual discharges, in particular the mucins and endometrial tissue components thereof are not readily absorbed into a porous structure made of standard nonwoven materials, the result of which is frequently cover smearing and/or premature leakage. Mucins are glycoproteins that form very long chains with many carbohydrate branches. The physical (mechanical entanglement) and chemical (disulfide bonds, ionic reactions, hydrogen bonding) interactions between these long molecular chains result in the formation of very thick, stringy and viscous fluids called cervical mucus.

27
3/69

33720017-120100
The use of L-cysteine, like other reducing agents, to reduce disulfide bonds is well known in the literature. A similar compound, N-acetylcysteine, is used as a mucolytic agent to improve clearance in cystic fibrosis and in cough medications. L-cysteine also plays several critical roles in the body. Its more important roles are protecting cells and cellular components against oxidative stress and in detoxification. L-cysteine is a natural sulphur-containing amino acid derivative found naturally in foods and is a powerful antioxidant. These dual properties help repair oxidative damage in the body. This has made this nutrient of special interest to athletes for some time as heavy exercise increases oxidative damage in the body. The most recent research interests are in connection with AIDS and heart disease. For these reasons, L-cysteine is an amino acid used in some food supplements and drugs.

Chemical alteration of the mucus glycoprotein can produce a thinner fluid that can be easily absorbed in porous nonwoven structures. The method of this invention employs a reducing agent, such as L-cysteine, to break down the long glycoprotein into smaller segments. L-cysteine breaks down critical disulfide bonds in the mucus glycoprotein.

Bench test results indicate that L-cysteine is very effective at thinning the mucus glycoprotein, thereby allowing a rapid intake of very thick mucus-containing fluid. By breaking down some critical disulfide intra and/or intermolecular bonds in the mucus glycoprotein, the L-cysteine significantly decreases the viscoelasticity of the mucus. Thus, the use of this invention can improve the intake

70 78
48

rate of menstrual fluid in sanitary pads and tampons, allow the reduced mucus component to wick horizontally instead of staying confined at the insult point, and reduce premature leakage and cover smearing. The use of this invention as a treatment on the cover material and/or on the distribution layer will allow improved absorbency in a feminine care absorbent product. In addition, this invention may be used on a cover material in combination with cover topography and geometry to allow, simultaneously, faster intake rate, better dryness and lower rewet.

One method for determining the effectiveness of a reducing agent in breaking down the disulfide intra and/or intermolecular bonds in the mucus glycoprotein is the use of ANS (8-Anilino-1-naphthalenesulfonate), a substance that fluoresces in a non-aqueous environment but not in an aqueous environment. If the hydrophobic sites of a protein are accessible, then ANS will fluoresce. If the number of hydrophobic sites increases, the fluorescence also increases. An increase of hydrophobic sites indicates that the protein is being broken down. Indirectly, an increase in ANS emission indicates that the mucin protein has been reduced. Such an increase was observed on the addition of cysteine to a mucin-containing solution.

Another method for determining the effectiveness of a reducing agent is with gel permeation chromatography. Fig. 5 shows the results obtained from the treatment of mucin with the reducing agent cysteine. As can be seen, the mucin treated with cysteine was eluted at significantly higher fraction numbers than the control, mucin with no treatment. In gel permeation chromatography, higher fraction

71
X
29

numbers correspond to smaller sized molecules and smaller sized molecules of mucin translates into a material in which viscoelasticity has been reduced.

The direct addition of 2% by volume L-cysteine to menstrual fluid simulants produces rapid decrease in the viscoelasticity of the fluid. Tables 1 and 2 hereinbelow show the effects of 2% by volume L-cysteine on both high and low viscoelasticity menses simulants, five (5) minutes after addition, using a Vilastics III rheometer available from Vilastic Scientific, Inc. located in Austin, TX operating at a frequency of 0.1 Hz.

10
20725517-120100

Table 1
Reduction of Viscoelastic Components of High Viscoelastic Menses Simulant After 5 Minutes Incubation with 2% by Volume L-cysteine

Sample	Viscosity(Poise)	Elasticity(Poise)
Control (undiluted)	0.8	0.75
2% Cysteine	0.15	0.04

15
20

Table 2
Reduction of Viscoelastic Components of Low Viscoelastic Menses Simulant After 5 Minutes Incubation With 2% by Volume L-cysteine

Sample	Viscosity(Poise)	Elasticity(Poise)
Control (undiluted)	0.32	0.23
2% Cysteine	0.14	0.05

25

To rapidly reduce the viscoelasticity of mucus, a concentration of 2% by volume cysteine in the fluid is preferred. To achieve high concentration in use on very light weight thin cover materials, a relatively large amount of cysteine should be added onto the fabric. Different treatment approaches have been employed to achieve

80
72

a desired add-on of cysteine on a creped spunbond cover. Creped spunbond was chosen because the topography of the creped spunbond allows for higher add-on.

A first method consists of solubilizing cysteine in an aqueous solution and then spraying the solution on the creped spunbond cover material. As L-cysteine is not soluble in a neutral aqueous solution, cysteine hydrochloride monohydrate was used. Cysteine hydrochloride is soluble in water, but the solution obtained is highly acidic (pH=1.4). Neutralization of the pH is obtained by adding sodium hydroxide to the solution. The creped spunbond is sprayed with a 10% cysteine solution until a 250% wet pick up, resulting in 25% by weight cysteine on the fabric. The fabric is then air dried and treated with a 10% PLURONIC ® F105 solution available from BASF Corporation until a 20% wet pick up, resulting in a 2% PLURONIC F105 by weight on the fabric.

Example 1

Creped spunbond polypropylene, 5 denier per fiber (dpf), a basis weight of about 0.4 oz/y, 30% crepe, 12"x8" hand sheets (about 1.4 gr./hand sheet untreated) was first weighed. A 10% by weight cysteine solution (40 gr. L-(+)-cysteine hydrochloride, Monohydrate from JT Baker, Product #G121-05, Lot #34583, 360 gr. distilled water, and 9.95 gr. of NaOH for neutralization of the pH to 7) was sprayed using an atomizer on both sides of the creped spunbond until a 250% add-on was achieved. The wet weight after cysteine spraying was about 4.9 gr. based upon an initial weight of 1.4 gr. The hand sheets were then air dried for 2 hours, and oven

23

dried for 30 minutes at 70EC. The dry weight after cysteine treatment was about 1.75 g. The cysteine add-on weight was 0.25 gr. of cysteine per 1 gr. of spunbond material (25%). The creped spunbond cover treated with 25% by weight cysteine showed some statistically significant improvement in intake rate for the high viscoelasticity simulant when compared to the control creped spunbond cover treated with PLURONIC only (See Fig. 2.) However, there was a lot of variability in intake times due to non-uniformity of the creped spunbond fabric and non-uniformity of the treatment on the fabric. It was noted that orientation of the creped spunbond also influences the intake time measured with the rate block test.

This test is used to determine the intake time of a known quantity of fluid into a material and/or material system. The test apparatus consists of a rate block as shown in Fig. 4. A 4" x 4" piece of each of the absorbents 34 and cover 33 are die cut. The specific covers are described in the specific examples. The absorbent used for these studies was standard and consisted of a top piece (closest to the cover) of a 90% Coosa 0054/10% Hoechst-Celanese T-255 binder, 100 gsm, 0.1 g/cc airlaid web and a bottom piece which was a 90% Coosa/10% Hoechst-Celanese T-255 binder, 200 gsm, 0.2 g/cc airlaid web. The cover 33 was placed over the two pieces of absorbent 34 and the rate block 30 was placed on top of the two materials. 2 mL of a menses simulant was delivered into the test apparatus funnel 31 and a timer started. The fluid moved from the funnel 31 into a channel 32 where it was delivered to the material or material system. The timer was stopped when all the fluid was absorbed

into the material or material system as observed from the chamber in the test apparatus. The intake time for a known quantity of known fluid was recorded for a given material or material system. This value is a measure of a material or material systems absorbency. Typically, five to ten repetitions were performed, and average intake time was determined.

A second method consists of suspending the cysteine particles in a thickener. The treatment for this thickener consists of saturating the cover materials with the cysteine/thickener mixture, and then passing the material over a slot vacuum to suck off any excess fluid. This method produces a uniform treatment and 200% and 300% by weight wet add-on can be achieved. Because fine particles allow a more uniform coating, the particles are sieved. Particles under 200 microns produce better results and, thus, are preferred. This method allows for formation of an homogeneous mixture of the cysteine and there is no sedimentation of insoluble particles as a result of which the treatment can be uniform; a high percentage add-on (between about 50 and 75% by weight dry add-on) can be achieved; and it promotes the binding of the cysteine particles to the spunbond fibers.

Various thickeners have been tried: sodium alginate high (14,000 centipoise of 2% solution at 25EC), medium (3,500 centipoise) and low (250 centipoise) viscosity ranges and guar gum. Other additives like wetting agents (such as PLURONIC P105) and softeners (silk proteins, aloe) have been mixed with the thickener. Creped covers coated with cysteine using a thickener method in

780
74

23
25

accordance with one embodiment of this invention improved intake time of fluid that contains a high percentage of mucus. Bench tests using a highly viscoelastic biological simulant comprising only a mixture of ovomucin and plasma at body temperature accentuated the effect of cysteine: for the control, absorption of a 1 ml
5 insult of this fluid takes more than five minutes as opposed to the cysteine treated cover where absorption of a 1 ml insult took only one minute (See Table 3).

Example 2

Creped spunbond polypropylene, 5 denier per fiber (dpf), a basis weight of about 0.4 oz/yd, 30% crepe, 12"x8" handsheets (about 1.4 gr./handsheet untreated)
10 (polymer E5D47 8% AMPACET® 41438, E5D47 is available from Shell Chemical Company and AMPACET is available from Ampacet Corporation, Mt. Vernon, NY) was first weighed. The creped spunbond material was then dipped until saturated in a treatment solution comprising 3% Alginic Acid Sodium Salt from Macrocystis pyrifera, Medium viscosity from Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Product No. A-2033
15 Lot 94H0284, 1% PLURONIC P105 from BASF (Germany), 20% L-cysteine also from Sigma Aldrich, Product No. C-7755 Lot 58H0441 and 76% distilled water. The handsheets were then put on a slot vacuum for aspiration of excess fluid until 380% by weight wet add on was reached. The handsheets were then air dried. The dry weight add on of cysteine was equal to 66%.

84
76

~~10~~

Table 3 shows a comparison of fluid intake rate for a control spunbond cover treated with 1% PLURONIC P105 and a cover treated with cysteine in a thickener using the procedure of this Example 2.

Table 3

Fluid Intake Rates

Sample	1 st Insult	2 nd Insult
Control	112 sec.	1640 sec.
Cysteine Treated Cover	51 sec.	104 sec.

The tests were conducted in an environmental chamber set at 37EC and 80% humidity. The covers were placed on the top of a 250 gsm airlaid material in the environmental chamber and tested with a high viscoelasticity simulant without red blood cells at 37EC. Fluid was placed on the covers and the time for the first ml of fluid to go into the material was measured. After 30 seconds, the time for a second ml of fluid to go into the material was measured.

Fig. 2 also shows the reduction of fluid intake time by cysteine treatment on a cover material alone and on a cover/distribution layer composite. Although treatment of only the cover material results in a reduction in fluid intake time compared to a control, the fluid intake time is reduced even more when both the cover and the distribution layer are treated with cysteine.

A preferred cover design that combines the topography, the geometry and chemical treatment in accordance with this invention is shown in Fig. 3. The cover comprises a plurality of alternating peaks 21 and valleys 22. In accordance with

85
77

the embodiment shown, the cover forms a plurality of apertures 23 in valleys 22. The topography of this cover design allows isolation of the fluid from the body. The fluid flows into the valleys, and the ridges close to the body stay dry. The geometry allows faster fluid intake through the apertures. The apertures are not a problem for rewet because they are located in the valleys far from the body. Disposition of the cysteine treatment in the valleys allows thinning of the fluid and consequently faster intake and better wicking in the underneath distribution layer.

The previously described reducing agent application methods generally involve physical coating of the nonwoven materials with the reducing agent of choice. However, reduction of the viscoelasticity of mucin is also achieved by chemical bonding of the reducing moiety to the surface of the polymeric fibers comprising the nonwoven materials. Application of the reducing agent to the polymer surface in accordance with this embodiment can be accomplished by ionizing a sulfur-containing compound in the presence of the polymeric fibers resulting in bonding of the ionic sulfur component of the ionized compound to the carbon backbone of the polymer of the polymeric fibers. Hydrogen ions are then brought into contact with the modified polymer resulting in replacement of any groups attached to the sulfur with hydrogen. The resulting surface of the polymeric fibers has the ability to reduce the viscoelasticity of mucin.

While in the foregoing specification this invention has been described in relation to certain preferred embodiments thereof, and many details have been set

86
78

forth for purpose of illustration, it will be apparent to those skilled in the art that the invention is susceptible to additional embodiments and that certain of the details described herein can be varied considerably without departing from the basic principles of the invention.

001.027.27002/00

87
14 24

WE CLAIM:

1. A personal care absorbent article comprising:
at least one nonwoven web material; and
at least one reducing agent disposed at least one of on and in at least a portion of said at least one nonwoven web material.
2. A personal care absorbent article in accordance with Claim 1, wherein said at least one reducing agent is applied as a coating to said at least one nonwoven web material.
3. A personal care absorbent article in accordance with Claim 1, wherein said at least one reducing agent is chemically bonded to a surface of at least a portion of a plurality of polymeric fibers of said nonwoven web material.
4. A personal care absorbent article in accordance with Claim 1, wherein said reducing agent is a sulfur-containing reducing agent.
5. An article in accordance with Claim 4, wherein said reducing agent comprises a material selected from the group consisting of cysteine, thioglycolates, dithiothreitol and combinations and mixtures thereof.

001027-1200200

88

80
R

6. An article in accordance with Claim 5, wherein said reducing agent is L-cysteine.

7. An article in accordance with Claim 5, wherein said reducing agent is a thioglycolate.

8. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a body-side liner of said personal care absorbent article.

9. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a fluid distribution layer of said personal care absorbent article.

10. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a material selected from the group consisting of spunbonded, meltblown, airlaid, and bonded carded web and combinations thereof.

11. An article in accordance with Claim 1, wherein said reducing agent is present in an amount corresponding to at least about 1% by volume of a menses fluid contacting said article.

00720017-120100

89
X
H
3'

12. An article in accordance with Claim 8 further comprising at least one nonwoven fluid distribution layer.

13. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a corrugated material comprising a plurality of alternating peaks and valleys.

14. An article in accordance with Claim 13, wherein said reducing agent is disposed in said valleys.

15. An article in accordance with Claim 13, wherein said corrugated material forms a plurality of openings in said valleys.

16. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one reducing agent is combined with a thickener to form a reducing agent/thickener mixture.

0011027-27002200

17. A method for improving the intake rate of menstrual fluid by a feminine care absorbent article comprising the steps of:

forming a feminine care absorbent article comprising an absorbent material and an outer cover disposed over at least a portion of said absorbent material; and

applying at least one reducing agent suitable for breaking down at least one of intramolecular and intermolecular disulfide bonds in said menstrual fluid to said outer cover.

18. A method in accordance with Claim 17, wherein said at least one reducing agent is deposited on a fluid distribution layer of said feminine care absorbent article.

19. A method in accordance with Claim 17, wherein said at least one reducing agent is a material selected from the group consisting of cysteine, thioglycolates, dithiothreitol and combinations thereof.

20. A method in accordance with Claim 17, wherein said at least one reducing agent is added to said outer cover in an amount corresponding to about 2% by volume of said menstrual fluid.

21. A method in accordance with Claim 17, wherein said outer cover is a creped material.

22. A method in accordance with Claim 17, wherein said at least one reducing agent is deposited on said outer cover by spraying.

23. A method in accordance with Claim 17, wherein said at least one reducing agent is combined with a thickener, forming a reducing agent/thickener mixture, and said outer cover is saturated with said reducing agent/thickener mixture.

24. A method in accordance with Claim 23, wherein said thickener comprises a material selected from the group consisting of alginates, guar gum and combinations and mixtures thereof.

25. A method in accordance with Claim 23, wherein said thickener is sodium alginate.

26. A method in accordance with Claim 23, wherein an additive selected from the group consisting of wetting agents, softeners, and combinations and mixtures thereof is mixed with said thickener.

93
85

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A personal care absorbent article having at least one nonwoven web material and at least one reducing agent disposed on at least a portion of a surface of the at least one nonwoven web material.

001:0217.120:00

Docket No.: KCC-14,561

COMBINED DECLARATION, POWER OF ATTORNEY AND PETITION

We, the inventors,

1. **Name:** Emmanuelle Cecile DAMAY
 Residence: Dunwoody, Georgia
 Post Office Address: 8390B Roswell Road
 Dunwoody, Georgia 30350
 Citizenship: France
2. **Name:** David Charles POTTS
 Residence: Dunwoody, Georgia
 Post Office Address: 5268 Wynterhall Court
 Dunwoody, Georgia 30338
 Citizenship: United States of America
3. **Name:** Jack Nelson LINDON
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 14810 East Bluff Road
 Alpharetta, Georgia 30004
 Citizenship: United States of America
4. **Name:** Dmitry YAVICH
 Residence: Neenah, Wisconsin
 Post Office Address: 1160 Christopher Drive, #5
 Neenah, Wisconsin 54956
 Citizenship: United States of America
5. **Name:** Stephen QUIRK
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 10960 Egmont Drive
 Alpharetta, Georgia 30022
 Citizenship: United States of America

declare that we have reviewed and understand the contents of the attached specification and claims and we verily believe that we are the original, first and joint inventors or discoverers of the invention or discovery in

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

described and claimed in the attached specification; that this application discloses and claims subject matter disclosed in our earlier Provisional patent application of which we hereby

001027-120100

86 94
✓

87-95
✓

claim the benefit under 35 U.S.C. § 119(e), Serial No. 60/171,998, filed 23 December 1999; that as to the subject matter of this application which is common to said earlier application; that we do not know and do not believe that this invention was ever known or used in the United States before our invention or discovery thereof; that to the best of our knowledge and belief the invention has not been in public use or on sale in the United States more than one year prior to our application, or patented or made the subject of an inventors' certificate in any foreign country prior to the date of our application on an application filed by ourselves or our legal representatives or assigns more than twelve months prior to our application in this country; that we acknowledge our duty to disclose information of which we are aware which is material to the examination of this application in accordance with 37 C.F.R. 1.56(a); and that no application for patent or inventors' certificate on this invention or discovery has been filed by us or our legal representatives or assigns in any country foreign to the United States, except as follows:

None

POWER OF ATTORNEY

We hereby appoint the following attorneys to prosecute this application and transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith:

Michael J. Bendel	Reg. No. 39,605	Thomas J. Mielke	Reg. No. 31,399
Patricia A. Charlier	Reg. No. 38,840	Douglas L. Miller	Reg. No. 30,406
Thomas J. Connelly	Reg. No. 28,404	Thomas M. Parker	Reg. No. 42,063
Gregory E. Croft	Reg. No. 27,542	Sebastian C. Pugliese III	Reg. No. 42,091
Ralph H. Dean	Reg. No. 41,550	James B. Robinson	Reg. No. 34,912
Alyssa A. Dudkowski	Reg. No. 40,596	Kari V. Sidor	Reg. No. 32,597
Jeremiah J. Duggan	Reg. No. 24,470	Douglas H. Tulley	Reg. No. 34,743
Randall W. Fieldhack	Reg. No. 43,611	Patrick C. Wilson	Reg. No. 31,893
Steven D. Flack	Reg. No. 40,608	Paul Y. Yee	Reg. No. 29,460
Thomas M. Gago	Reg. No. 33,385	Thomas W. Speckman	Reg. No. 22,617
Scott B. Garrison	Reg. No. 39,198	Douglas H. Panley	Reg. No. 33,295
Joseph P. Harps	Reg. No. 28,854	Maxwell J. Petersen	Reg. No. 32,772
William D. Herrick	Reg. No. 25,468	Mark E. Fejer	Reg. No. 34,817
Kyle K. Kappes	Reg. No. 34,846	Charles C. Kinne	Reg. No. 31,631
John P. Kirby, Jr.	Reg. No. 25,348	Nick C. Kottis	Reg. No. 31,974
Nancy M. Klembus	Reg. No. 40,051	Kevin D. Erickson	Reg. No. 38,736
Christos S. Kyriakou	Reg. No. 42,776	Roland W. Norris	Reg. No. 32,799
Nicholas N. Leach	Reg. No. 31,776	Melanie L. Rauch	Reg. No. 40,924
William W. Letson	Reg. No. 42,797	Eric T. Krischke	Reg. No. 42,769

00720017-130100

Docket No.: KCC-14,561

COMBINED DECLARATION, POWER OF ATTORNEY AND PETITION

SEND CORRESPONDENCE TO:

Mark E. Fejer
Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road, Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
FAX (847) 490-1403

DIRECT TELEPHONE CALLS TO:

Mark E. Fejer
(847) 490-1400

PETITION

Wherefore we Pray that Letters Patent be granted to us for the invention or discovery described and claimed in the attached specification and claims, and we hereby subscribe our names to the attached specification and claims, Declaration, Power of Attorney and this Petition.

DECLARATION

The undersigned further declare that all statements made herein of their knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fines or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date _____

Emmanuelle Cecile DAMAY

Dates

David Charles POTTS

Date

Jack Nelson LINDON

Date

Dmitry YAVICH

Date

Stephen QUIRK

KCC-1082

3

P160A10

09-07-2008

001:02T-21662260

84 97

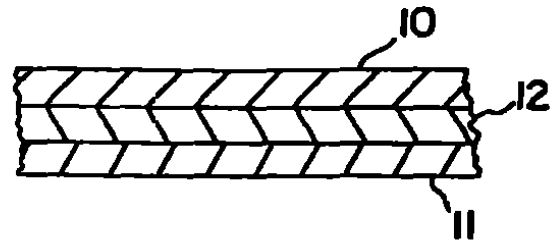


FIG. 1

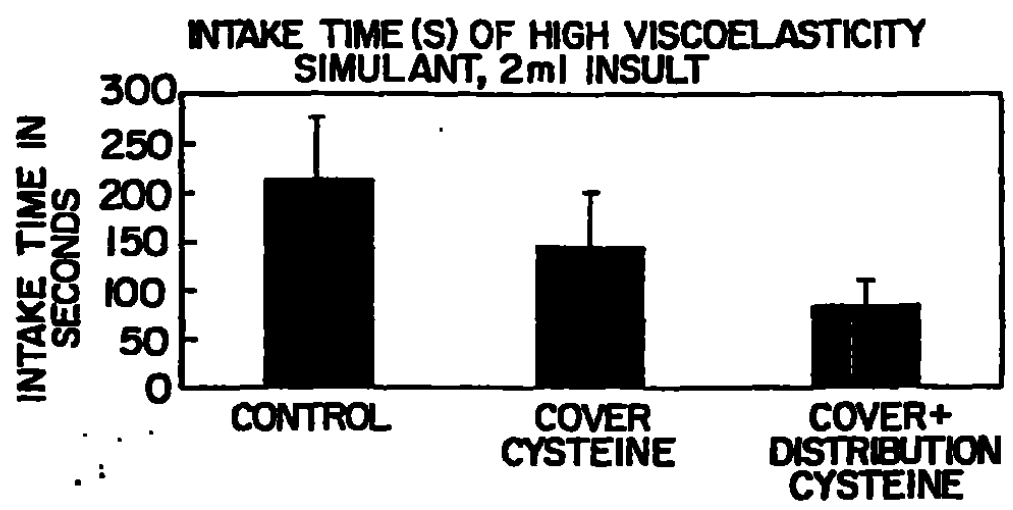


FIG. 2

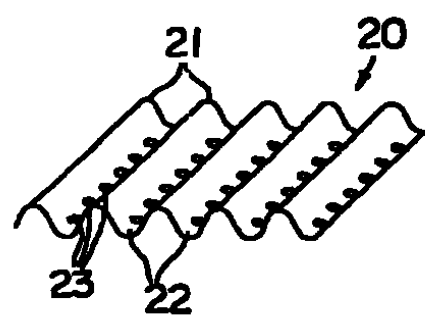


FIG. 3

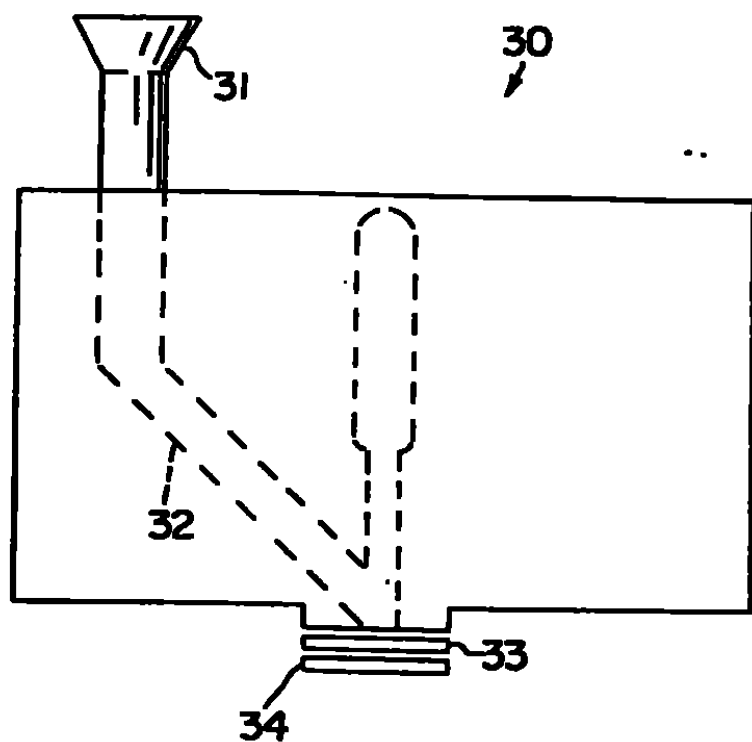


FIG. 4

001.021. 21662400

90 98
60

Effect of Cystein on Mucln

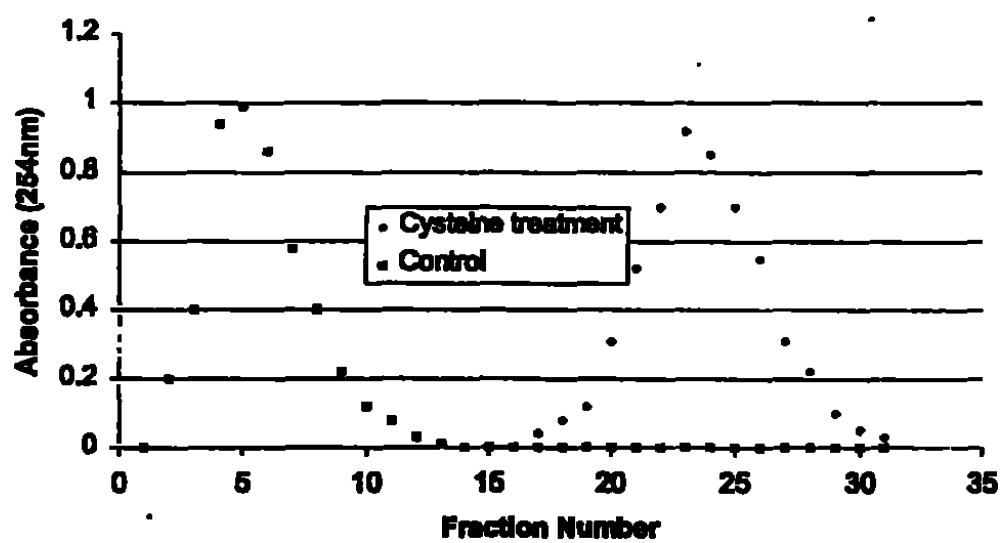


Fig. 5

001027-27002400

91
67

92 101
3
6

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.09/729,917 relacionada con:**

**AGENTES REDUCTORES PARA PRODUCTOS PARA EL CUIDADO
DE LA MUJER**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.09/
729,917 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América.**

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Marzo 02, 2001

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE
LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NUMERO DE SOLICITUD: 09/729,917
FECHA DE PRESENTACION: Diciembre 04, 2000**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
E. Bornett (Firmado)
E. BORNETT
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**AGENTES REDUCTORES PARA PRODUCTOS PARA EL CUIDADO
DE LA MUJER**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

93-102
f
X
O

Campo de la Invención

Esta invención se relaciona con un material absorbente para absorber fluidos que contienen sangre. Más particularmente, ésta invención se refiere a un material absorbente para usarse en artículos absorbentes para el cuidado personal los cuales están particularmente adaptados para absorber varios fluidos del cuerpo que contienen sangre mientras que proporcionan comodidad y entalle a la usuaria, tal como los artículos catameniales tales como las toallas sanitarias, las almohadillas y los tapones, los vendajes de heridas y similares. Aún más particularmente, esta invención se refiere al uso de agentes reductores sobre uno o más componentes, tal como la cubierta exterior y las capas de distribución de fluido de los productos para el cuidado de la mujer, cuyos agentes reductores modifican la reología del componente de mucosa del fluido menstrual, mejorando por tanto la tasa de absorción del fluido menstrual adentro de la almohadilla sanitaria o del tapón, permitiendo al componente de moco reducido el transmitir hacia afuera del punto de descarga, y reducir el filtrado prematuro y el embarrado de cubierta.

Antecedentes Generales

Una amplia variedad de artículos absorbentes desechables para recolectar fluidos del cuerpo son conocidos en el arte. Los artículos absorbentes comerciales incluyen pañales, toallas sanitarias, calzoncillos de aprendizaje y almohadillas para el cuidado del incontinente; vendajes de heridas y similares. Los productos desechables de éste tipo incluyen algunos elementos funcionales para recibir, absorber y retener los fluidos. Típicamente tales artículos absorbentes tienen un núcleo absorbente que contiene fibras celulósicas, por ejemplo, borra de pulpa de madera, partículas de materiales altamente absorbentes como por ejemplo superabsorbentes, y una mezcla de fibras celulósicas y superabsorbentes. Típicamente, tales artículos incluyen una hoja superior o una hoja de cubierta permeable al fluido las cuales típicamente están de cara al cuerpo de la usuaria, y un núcleo absorbente, y una hoja inferior impermeable al fluido.

Los materiales de hoja de cubierta son utilizados para el transporte de los fluidos del cuerpo adentro del núcleo absorbente de los artículos absorbentes para el cuidado personal y, por tanto los materiales usados para cubrir aplicaciones de hoja deben manejar diferentes secreciones del cuerpo, dependiendo de la aplicación y del tipo de producto. Algunos productos deben manejar fluidos tal como la orina, mientras que otros deben manejar fluidos proteináceos y viscoelásticos, tal como la descarga menstrual y la materia fecal. El manejo de la descarga menstrual viscoelástica por los productos para el cuidado de la mujer tal como las toallas sanitarias y las almohadillas sanitarias es exacerbado debido a las variaciones en la composición y en la reología sobre un rango amplio de elasticidad. El manejo de fluido en las aplicaciones para el cuidado de la mujer requiere el control de

103
3 ✓
6 94

la absorción de los fluidos del cuerpo, el control de la retención del fluido en la cubierta, el control del tamaño de mancha y la intensidad, el control del rehumedecimiento del fluido de regreso a la superficie y el control de la liberación del fluido al núcleo absorbente.

Las descargas menstruales están compuestas de sangre, secreciones vaginales o cervicales y tejidos endometriales. Las secreciones vaginales son principalmente compuestas de mucinas. Las proporciones de los varios componentes del fluido menstrual varían de mujer a mujer y de período a período. Las proporciones de éstos componentes también dependen de la edad de la mujer, de la actividad de la mujer y del método de control de la natalidad usado por la mujer. Como resultado, la composición de fluido puede variar de desde 30 a 70% de sangre, 10 a 50% de secreciones cervicales y 0 a 30% de tejidos endometriales.

La mucina y los tejidos endometriales son dos componentes que no son fácilmente absorbidos en una estructura porosa hecha de materiales no tejidos estándar. Estos dos componentes elásticos altamente viscosos son frecuentemente responsables para la cubierta embarrada sobre una almohadilla, el filtrado prematuro (filtrado sin una carga de fluido de alto contenido en almohadilla).

Hay varios factores los cuales influyen el flujo de los líquidos en las estructuras fibrosas incluyendo la geometría de la estructura de poro en la tela, la naturaleza de la superficie sólida (energía de superficie, carga de superficie etc.), la geometría de la superficie sólida (aspereza de la superficie, ranuras etc.), el tratamiento químico/físico de la superficie sólida, y la naturaleza química del fluido.

En el caso de los productos para el cuidado femenino tal como las almohadillas sanitarias y las toallas sanitarias, las mujeres han esperado un alto nivel de funcionamiento en términos de comodidad y entalle, retención de fluido y un manchado mínimo. De una mayor importancia, el filtrado del fluido desde la almohadilla sobre las prendas interiores se ve como totalmente inaceptable.

La mejora del funcionamiento de los productos para el cuidado de la mujer continua siendo una tarea formidable, aún cuando numerosas mejoras se han hecho en ambos materiales y las estructuras. Sin embargo, las soluciones que se requieren a los asuntos que surgen de la presencia de las células de sangre roja en la sangre o fluidos menstruales en los productos para el cuidado de la mujer así como otros materiales absorbentes para manejar los fluidos que contienen sangre, no se han implementado satisfactoriamente. Es evidente el que un sistema que maneja efectivamente los fluidos menstruales en una manera la cual se refiere a los asuntos establecidos aquí arriba no sólo mejorará la distribución de los fluidos entrantes por el material absorbente,

sino que también reducirá la tendencia hacia las fallas prematuras de los artículos absorbentes.

La publicación internacional PCT número WO 95/19.191 enseña materiales y composiciones superabsorbentes que contienen materiales superabsorbentes los cuales exhiben propiedades de absorción de la sangre incrementadas para usarse en los productos superabsorbentes desechables tales como los artículos para la higiene de la mujer y los artículos médicos. Ahí se trata el material superabsorbente con un agente de mejoramiento polimérico seleccionado del grupo que consiste de poliglicoles, un ácido policarboxílico, un policarboxilato, un poli(lactona)poliol, una poliamida, una poliamina, un ácido polisulfónico, un polisulfonato y sus combinaciones.

RESUMEN DE LA INVENCION

Por tanto, es un objetivo de esta invención proporcionar un artículo absorbente para el cuidado personal que absorbe sangre que tiene un manejo de fluido mejorado, incluyendo la toma de fluido mejorada y la transmisión mejorada y características de manchado reducidas.

Es otro objetivo de la invención proporcionar un producto absorbente para el cuidado de la mujer que tiene un manejo de fluido mejorado, incluyendo una toma y transmisión de fluido mejoradas, y características de manchado reducidas.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un método para modificar la reología del componente de moco del fluido menstrual como para mejorar la tasa de toma del fluido menstrual en los productos para el cuidado de la mujer tal como las almohadillas y tapones sanitarios.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un método para mejorar el fluido menstrual como para reducir el filtrado prematuro y el embarrado de cubierta en los productos para el cuidado de la mujer tal como las almohadillas y toallas sanitarias.

Estos y otros objetivos de esta invención son examinados por el artículo absorbente para el cuidado personal que comprende por lo menos un material de tela no tejida y por lo menos un agente reductor colocado sobre por lo menos una parte de la superficie de por lo menos un material de tela no tejida.

Sin intentar estar restringido a una explicación única en cuanto al mecanismo de ésta invención, se cree que el agente reductor rompe algunas de las uniones intramoleculares y/o intermoleculares de disulfuro críticas en el componente de mucina o de moco glico-proteína del fluido menstrual, disminuyendo por tanto significativamente la viscoelasticidad del moco. Los

96 405
5
N
10

agentes reductores adecuados comprenden un material seleccionado del grupo que consiste de L-cisteína, tioglicolatos, ditiotriacol y combinaciones y mezclas de los mismos a un pH adecuado. La patente de los Estados Unidos de América número 6.060.636 enseña medios alternos para alterar las propiedades viscoelásticas de una composición viscoelástica que incluye el uso de enzimas de desdoblamiento de proteína que actúan para disminuir el tamaño de los componentes de la composición por medio del desdoblamiento hidrolítico. Los tratamientos viscoelásticos descritos ahí no son agentes reductores y no hay una reducción química que ocurra como en la presente invención.

Los artículos absorbentes para el cuidado personal de acuerdo con ésta invención típicamente comprenden una hoja de cubierta permeable al fluido o un forro de lado al cuerpo, una hoja inferior impermeable al fluido, y una capa de distribución de fluido/absorbente colocada entre la hoja superior y la hoja inferior. El agente reductor utilizado en ésta invención está colocado sobre por lo menos una parte de la superficie de la cubierta exterior o del forro de lado al cuerpo. De acuerdo con una modalidad preferida de ésta invención, además de ser colocado sobre la hoja de cubierta, el por lo menos un agente reductor también está colocado sobre la capa de distribución.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estos y otros objetivos y características de esta invención serán mejor entendidos de la siguiente descripción detallada tomada en conjunción con los dibujos en donde:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con una modalidad de ésta invención.

La Figura 2 es una representación gráfica que muestra la reducción del tiempo de toma de fluido como un resultado de la aplicación de un agente reductor a la hoja de cubierta o la hoja de cubierta y la capa de distribución de un artículo absorbente del cuidado personal.

La Figura 3 es un diagrama de una hoja de cubierta para un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con una modalidad de ésta invención.

La Figura 4 es un diagrama de un aparato de prueba para determinar el tiempo de toma de fluido del fluido en un material; y

La Figura 5 es un diagrama que muestra el efecto del tratamiento usando cisteína sobre un material viscoelástico.

97-106
6
/

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

DEFINICIONES

Tal como se utilizó aquí, el término "viscoelástico" significa una composición que tiene por lo menos un componente significativo que es moderadamente viscoso y/o que tiene propiedades elásticas. Por "moderadamente viscoso" se quiere decir que el componente tiene una viscosidad de por lo menos aquella del plasma de sangre humana normal. Por "elástico" se quiere decir que el componente tiene una elasticidad igual o mayor al plasma de sangre humano normal.

Tal como se utilizó aquí, el término "agente reductor" se refiere a un agente químico que cuando una cantidad efectiva es puesta en contacto con una composición viscoelástica, altera las propiedades de la composición viscoelástica mediante el disminuir el tamaño molecular de uno o más componentes de la composición viscoelástica mediante la reducción química (reacción química en la cual el compuesto que está siendo reducido gana uno o más electrones (Diccionario Químico de Hackh's, tercera edición)), por ejemplo el rompimiento del componente mediante desdoblamiento con unión para producir moléculas más pequeñas. Disminuyendo el tamaño molecular del uno o más componentes en ésta manera resulta en un adelgazamiento de la composición viscoelástica, esto es una disminución en la viscosidad de la composición viscoelástica.

Tal como se utilizó aquí, el término "tela no tejida" o "tejido fibroso" se refiere a cualesquier material que comprende elementos de tipo de fibra o fibrosos, usualmente en un arreglo al azar, unido por puntos de unión los cuales estabilizan la estructura, proporcionando por lo menos alguna integridad mecánica, la cual forma por lo menos algunos poros pequeños a través de la longitud y el ancho de la misma entre los elementos de tipo de fibra adyacentes. El término también incluye los filamentos e hilos individuales, los hilos o estopas así como las espumas y películas que se han fibrilado, perforado o de otra manera tratado para proporcionar porosidad. Las "telas no tejidas" o los "tejidos fibrosos" son formados por muchos procesos tal como, por ejemplo, el enlazado con hilado, el soplado con fusión, la colocación por aire y los procesos de cardado y unido.

Tal como se utilizó aquí, el término "enlazado con hilado" se refiere a un proceso en el cual las fibras de diámetro pequeño son formadas mediante el extruir los materiales termoplásticos fundidos como filamentos desde una pluralidad de vasos capilares usualmente circulares y finos de un órgano hiladero con un diámetro de los filamentos extruidos entonces siendo rápidamente reducido, tal como se indica por ejemplo, en la Patentes US No. 4,340,563 otorgada a Appel y otros, en la patente US No. 3,692,618 otorgada a Dorschner y otros, en la patente US No. 3,802,817 otorgada a Matsuki y

7 98 107
✓

otros, en las patentes US Nos. 3,338,992 y 3,341,394 otorgadas a Kinney, en la patente US No. 3,502,763 otorgada a Hartman, en la patente US No. 3,502,538 otorgada a Levy, y en la patente US No. 3,542,615 otorgada a Dobo y otros. Las fibras enlazadas con hilado son enfriadas generalmente no son pegajosas cuando éstas son depositadas sobre una superficie recolectora. Las fibras enlazadas con hilado son generalmente continuas y tienen diámetros promedio frecuentemente más grandes de 7 micras y más particularmente, de entre alrededor de 10 y 20 micras.

Tal como se utilizó aquí, el término "soplado con fusión" se refiere a un proceso donde las fibras son formadas mediante el extruir un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de vasos capilares de matriz usualmente circulares y finos como hilos o filamentos fundidos adentro de corrientes de gas (por ejemplo de aire), usualmente calentadas y a alta velocidad y convergentes las cuales atenúan los filamentos del material termoplástico fundido para reducir su diámetro, el cual puede ser a un diámetro de microfibra. Después, las fibras sopladas con fusión son llevadas por la corriente de gas a alta velocidad y son depositadas sobre una superficie recolectora, frecuentemente mientras que aún son pegajosas, para formar un tejido de fibras sopladas con fusión y dispersadas al azar. Tal proceso se describe, por ejemplo, en la Patente US No. 3,849,241 otorgada a Butin. Las fibras y microfibras sopladas con fusión las cuales pueden ser continuas o discontinuas, y son generalmente más pequeñas de 10 micras en diámetro promedio.

Tal como se utilizó aquí, el término "cardado y unido" o "tejidos cardados y unidos" se refieren a telas no tejidas formadas mediante procesos de cardado como se conoce por aquellos expertos en el arte y se describen además, por ejemplo en la patente US número 4,488,928 otorgada a Alikhan y Schmidt. Típicamente, los procesos de cardado involucran el empezar con una mezcla de, por ejemplo, fibras básicas con fibras de unión u otros componentes de unión en un bloque voluminoso que es peinado o de otra manera tratado para proporcionar un peso base generalmente uniforme. Este tejido es calentado o de otra manera tratado para activar el componente adhesivo resultando en un material no tejido usualmente esponjado e integrado.

Tal como se utilizó aquí, el término "fibras biconstituyentes" se refiere a fibras las cuales se han formado de por lo menos dos polímeros extruidos del mismo extrusor como una mezcla. Las fibras biconstituyentes no tienen los varios componentes de polímero arreglados en zonas distintas colocadas en forma relativamente constante a través del área en sección transversal de la fibra y los varios polímeros son usualmente no continuos a lo largo de la longitud completa de la fibra, en vez de esto, usualmente formando fibrillas protofibrillas las cuales inician y terminan al azar. Las fibras biconstituyentes son algunas veces mencionadas como fibras de multiconstituyentes. Las

99 108
2
R

fibras de éste tipo general están discutidas en por ejemplo, la patente US número 5,108,827 otorgada a Gessner.

Tal como se utilizó aquí, el término "polímero" se refiere generalmente, pero no se limita a los homopolímeros, a los copolímeros, tales como los copolímeros de bloque, de injerto, al azar y alternantes, a los terpolímeros, etc., y a las mezclas y modificaciones de los mismos. Además, a menos que se limite específicamente de otra manera, el término "polímero" incluye todas las configuraciones geométricas posibles del material. Las configuraciones incluyen, pero no se limitan a las simetrías isotáctica, atáctica, sindiotáctica y al azar.

Tal como se utilizó aquí, el término "material absorbente" se refiere a cualesquier material que tiene propiedades de absorción de fluido.

Tal como se utilizó aquí, el término "artículos absorbentes para el cuidado personal" se refiere a pañales, calzoncillos de aprendizaje, calzones interiores absorbentes, productos para la incontinencia del adulto, paños limpiadores sanitarios y productos para la higiene de la mujer tal como toallas sanitarias, almohadillas y tapones.

Tal como se utilizó aquí, el término "toma" se refiere a la capacidad de un artículo absorbente para absorber el fluido. El tiempo de toma es usado para establecer la calidad de la absorción con los tiempos de toma más bajos denotando materiales capaces de absorción rápida y los tiempos de toma superiores denotando materiales con una absorción más pobre.

Tal como se utilizó aquí, el término "mancha" se refiere a un fluido seco o húmedo, el cual está presente sobre la superficie superior, en o sobre la superficie inferior de un material de cubierta u hoja superior de un artículo absorbente para el cuidado personal.

Los "fluidos proteináceos" se refieren a un fluido que contiene proteína o productos de rompimiento de proteína tal como sangre o fluidos menstruales. Para los propósitos de la evaluación del sistema de tratamiento del material de ésta invención, un simulador menstrual fue utilizado el cual tiene propiedades similares a la descarga menstrual.

Un "simulador viscoelástico alto" o "simulador de fluidos menstruales" es un material el cual simula la viscosidad y otras propiedades de los fluidos menstruales. El primer paso es el de preparar un simulador biológico viscoelástico alto y es el de preparar 120 mL de ovomucina separando la yema y las claras de huevo de alrededor de una docena de huevos grandes, guardando la clara de huevo y removiendo el hilo blanco de la clara de huevo. Las claras de huevo son filtradas una vez usando una malla de milón de 2 milímetros mediante el colocar las claras de huevo sobre el filtro y

7X 109
100

permitiendo que se asienten sobre la malla por 5 minutos mientras que se mueve gentilmente la clara de huevo sobre el filtro. El material sobre la parte superior del filtro es mencionado aquí como clara de huevo espesa. 120 mililitros de clara de huevo espesa son entonces colocados en una bolsa de transferencia de 300 mililitros seguido por la adición de 80 mililitros de plasma en la bolsa de transferencia de 300 mililitros y un mezclado suave de la solución a mano hasta que se ve bastante homogénea. La solución es colocada en un mezclador Stomacher (de Stomacher 400, mezcladora de laboratorio, de Seward Medical, Londres SE1 1PP UK) a un asentamiento bajo por 60 segundos. De ahí, la mezcla es colocada en una bolsa de diálisis teniendo los sujetadores de diálisis sobre cada extremo en una manera que minimice la cantidad de aire en la bolsa. La bolsa llenada es pesada (peso inicial), se coloca en una arteza con un polímero superabsorbente (Favor 880 de Stockhausen, Inc., de 2401 de Doyle Street Greensboro, Carolina del Norte 27406) cubriendo la bolsa sobre todos los lados y se refrigeró por 6 horas. Después, el superabsorbente con el agua es enjuagado y la bolsa se secó cabalmente. La bolsa es vuelta a pesar (la pérdida de peso es típica de alrededor de 46-50 gramos) y el volumen de fluido después de la diálisis es medido usando una jeringa de 60 centímetros cúbicos. Después la sangre de cerdo es centrifugada a 3.000 revoluciones por minuto, 20 EC por 30 minutos. El plasma es separado de la células de sangre roja con una pipeta desechable. Las células de sangre roja son guardadas y una mezcla de 70% de ovomocina/plasma y 30% de células de sangre roja se hace. La mezcla es mezclada suavemente sobre una placa magnética y la solución resultante se pone en una bolsa de transferencia (marcando el volumen). Usando una jeringa, el exceso de aire en la bolsa es removido y la mezcla se combina gentilmente en forma manual por 5 minutos. La mezcla es entonces refrigerada por 24 horas antes del uso.

Para usar el simulador para la prueba éste se entibia por 10 minutos a 22 EC en un baño de agua antes de la prueba. El simulador es mezclado manualmente en la bolsa por 4 minutos (no debe verse ninguna separación visual) la cantidad necesaria para la prueba se remueve y se coloca en un vaso picudo. El simulador es entonces mezclado usando un agitador magnético (con colocación más baja) por 5 minutos.

El "simulador viscoelástico bajo" o "el simulador de fluidos menstruales" es otro material el cual simula las propiedades viscoelásticas y otras de los fluidos menstruales. Para preparar el fluido, la sangre tal como la sangre de cerdo desfibrinada es separada mediante centrifugado a 3.000 revoluciones por minuto por 30 minutos, aún cuando otros métodos o velocidades y tiempos pueden ser usados si es efectivo. El plasma es separado y se almacena separadamente, la linfa cuajada es removida y se descarta, y las células de sangre roja empaçadas se almacenan separadamente también. Los huevos, tal como los huevos de pollo grandes son separados, la yema y la calaza se descarta y la clara de huevo se retiene. La clara de huevo

es separada en las partes gruesa y delgada mediante el colado de la clara a través de una malla de nilón de 1.000 micras por alrededor de 3 minutos y la parte más delgada se descarta. Los tamaños de malla alternos pueden ser usados, y el tiempo o el método puede ser variado siempre que la viscosidad sea por lo menos ésa requerida. La parte gruesa de la clara de huevo que fue retenida sobre la malla es recolectada y se jala adentro de jeringas de 60 centímetros cúbicos las cuales son entonces colocadas sobre una bomba de jeringa programable y el fluido es homogeneizado mediante el expulsar y volver a llenar los contenidos 5 veces. En nuestro caso, la cantidad de homogeneización fue controlada por la tasa de bomba de jeringa de alrededor de 100 ml/min, y el diámetro interior del tubo de alrededor de 0,12 pulgadas. Después de la homogeneización, la clara de huevo gruesa tuvo una viscosidad de alrededor de 20 centipoises a 150 segundos-1 y es entonces centrifugada para remover los desperdicios y las burbujas de aire. Después del centrifugado, 80 mililitros de la clara de huevo homogeneizada gruesa, la cual contiene ovomucina es agregada a 300 centímetros cúbicos de paquete de transferencia FENWAL usando una jeringa. Después, 60 centímetros cúbicos del plasma de cerdo son agregados al paquete de transferencia. El paquete de transferencia es agarrado, todas las burbujas de aire son removidas y se colocan en una mezcladora de laboratorio Stomacher en la cual éste es mezclado a velocidad normal (o media) por alrededor de 2 minutos. El paquete de transferencia es entonces removido de la mezcladora, son agregados 60 centímetros cúbicos de células de sangre roja de cerdo, y los contenidos se mezclan mediante el amasado a mano por alrededor de 2 minutos o hasta que los contenidos aparezcan homogéneos. La mezcla final tiene un contenido de célula de sangre roja de alrededor de 30% de volumen y generalmente está por lo menos dentro del rango de 28-32% de volumen para los fluidos menstruales artificiales. La cantidad de clara de huevo es de alrededor de 40% por peso.

Esta invención involucra el uso de agentes reductores en los artículos absorbentes para el cuidado personal y, en particular los productos para el cuidado de la mujer tal como las toallas sanitarias y los tapones para modificar la reología del componente de mucosa del fluido menstrual. El agente reductor adecuado incluye, pero no se limita a cisteína, tioglicolatos, ditiotreitól y combinaciones de los mismos así como otros materiales de tioles que contienen sulfuro. Los artículos absorbentes para el cuidado personal de acuerdo con ésta invención típicamente incluyen una hoja de cubierta permeable al fluido 10, una hoja inferior impermeable al fluido 11 y un núcleo absorbente 12 colocado entre la hoja de cubierta permeable al fluido y la hoja inferior impermeable al fluido como se muestra en la Figura 1. Los materiales usados en la producción de éstos artículos absorbentes para el cuidado personal incluyen los no tejidos los cuales pueden ser producidos por cualesquier método conocido por aquellos expertos en el arte para producir materiales de tela no tejida. Las fibras de la cual los materiales de tela no tejida pueden hacerse son producidos, por ejemplo, mediante procesos de

soplado con fusión o de enlazado con hilado, incluyendo aquellos procesos que producen fibras de bicomponente, biconstituyentes o de mezcla de polímero las cuales son muy conocidas en el arte. Estos procesos generalmente usan un extrusor para suministrar el polímero termoplástico fundido a un órgano hiladero donde el polímero es fibrilado para dar fibras las cuales pueden ser de longitud básica o más largas. Las fibras son entonces jaladas, usualmente neumáticamente, y se depositan sobre una estera o banda perforada móvil para formar la tela no tejida.

Alternativamente, la tela no tejida puede ser un tejido cardado y unido. Los tejidos cardados y unidos son hechos de fibras básicas, las cuales son usualmente compradas en pacas. Las pacas son colocadas sobre una desmenuzadora, la cual separa las fibras. Después las fibras son enviadas a través de una unidad de peinado o de cardado, la cual rompe adicionalmente y separa y alinea las fibras básicas en la dirección de la máquina para formar una tela no tejida fibrosa orientada generalmente en la dirección de la máquina. Una vez que el tejido es formado, éste es entonces unido por uno más de los varios métodos de unión conocidos, tal como la unión con polvo en donde el adhesivo en polvo es distribuido a través del tejido y después activado mediante el calentar el tejido y el adhesivo con aire caliente o alguna otra fuente de calor, la unión con patrón en donde los rodillos de calandrado calentados o el equipo de unión ultrasónico son usados para unir las fibras juntas, usualmente en un patrón de unión localizado, aún cuando el tejido puede ser unido a través de su superficie completa si así se desea y la unión a través de aire.

Como se declaró previamente, las descargas menstruales, en particular los componentes de tisú endometrial y cimucinas no son fácilmente absorbidos en una estructura porosa hecha de materiales no tejidos estándar, el resultado de lo cual es frecuentemente el embarrado de la cubierta y/o el filtrado prematuro. Las mucinas son glicoproteínas que forman cadenas muy largas con muchas ramificaciones de carbohidrato. Las interacciones físicas (enredado mecánico) y química (uniones de disulfuro, reacciones iónicas y unión de hidrógeno) entre éstas cadenas moleculares largas resultan en la formación de fluidos viscosos muy gruesos llamados moco cervical.

El uso de la L-cisteína, como otros agentes reductores, para reducir las uniones de disulfuro se conoce muy bien en la literatura. Una N-acetilcisteína compuesta similar es usada como un agente mucolítico para mejorar la separación en la fibrosis quística y en las medicaciones de tos. La cisteína L también juega varios papeles críticos en el cuerpo. Los papeles más importantes son proteger a las células y a los componentes celulares en contra de la tensión oxidante y en la detoxificación. La cisteína L es un derivado aminoácido que contiene sulfuro natural encontrado en los alimentos y es un antioxidante poderoso. Estas propiedades duales ayudan a reparar el daño oxidante en el cuerpo. Esto ha hecho a éste nutriente de interés especial para

los atletas por algún tiempo ya que el ejercicio pesado aumenta el daño oxidativo en el cuerpo. Los intereses de investigación más reciente son en conexión con el sida y la enfermedad del corazón. Por éstas razones, la L-cisteína es un aminoácido usado en algunos complementos alimenticios y drogas.

La alteración química de la glicoproteína del moco puede producir un fluido más adelgazado que puede ser fácilmente absorbido en las estructuras no tejidas porosas. El método de ésta invención emplea un agente reductor, tal como L-cisteína, para romper la glicoproteína larga en segmentos más pequeños. La L-cisteína rompe los enlaces de disulfuro críticos en la glicoproteína de moco.

Los resultados de prueba de banca indican que la L-cisteína es muy efectiva para adelgazar el moco glicoproteína, permitiendo por tanto una toma rápida de un fluido que contiene moco muy grueso. Rompiendo algunos enlaces intra y/o intermoleculares de disulfuro críticos en el moco glicoproteína, la L-cisteína disminuye significativamente la viscoelasticidad del moco. Por tanto, el uso de ésta invención puede mejorar la tasa de toma del fluido menstrual en las almohadillas sanitarias y los tapones, permitiendo al componente de moco reducido el transmitirse horizontalmente en vez de permanecer confinado en el punto de descarga, y reduce el escurrimiento o filtrado prematuro y el embarrado de la cubierta. El uso de ésta invención como un tratamiento sobre el material de cubierta y/o sobre la capa de distribución permitirá una absorbencia mejorada en un producto absorbente para el cuidado de la mujer. Además, ésta invención puede ser usada sobre un material de cubierta en combinación con una topografía de cubierta y geometría para permitir simultáneamente una tasa de absorción más rápida, un secado mejor y un rehumedecimiento más bajo.

Un método para determinar la efectividad de un agente reductor en romper los enlaces intra y/o intermoleculares de disulfuro en la glicoproteína de moco es el uso de ANS (8-Anilino-1-naftalenosulfonato), una sustancia que fluoresce en un ambiente no acuoso pero no en un ambiente acuoso. Si los sitios hidrofóbicos de una proteína son accesibles, entonces el ANS florecerá. Si el número de sitios hidrofóbicos aumenta, la fluorescencia también aumenta. Un aumento de los sitios hidrofóbicos indica que la proteína está siendo rota. Indirectamente, un aumento en la emisión de ANS indica que la proteína de mucina se ha reducido. Tal aumento fue observado sobre la adición de cisteína a una solución que contiene mucina.

Otro método para determinar la efectividad de un agente reductor es con la cromatografía de permeación de gel. La Figura 5 muestra los resultados obtenidos del tratamiento de mucina con la cisteína de agente reductor. Como puede verse, la mucina tratada con cisteína fue elutada a números de fracción significativamente superiores que el control, la mucina

sin tratamiento. En la cromatografía de permeación de gel, los números de fracción superiores corresponden a moléculas de tamaño más pequeño y a moléculas de tamaño más pequeño de mucina se traslada en un material en el cual la viscoelasticidad se ha reducido.

La adición directa de 2% por volumen de L-cisteína a los simuladores de fluido menstrual produce una disminución rápida de la viscoelasticidad del fluido. Las Tablas 1 y 2 dadas aquí abajo muestran los efectos de 2% por volumen de L-cisteína sobre ambos simuladores de fluidos menstruales de alta y baja viscoelasticidad, 5 minutos después de la adición, usando un reómetro Vilastics III disponible de Vilastic Scientific , Inc., localizada en Austin, Texas, operando a una frecuencia de 0,1 hertz.

Tabla 1
Reducción de Componentes Viscoelásticos de Simulador de Fluidos Menstruales Viscoelásticos Altos después de 5 minutos de Incubación con 2% por Volumen de L-cisteína

Muestra	Viscosidad (Poise)	Elasticidad (Poise)
Control (no diluido)	0.8	0.75
2% de Cisteína	0.15	0.04

Tabla 2
Reducción de Componentes Viscoelásticos de Simulador de Fluidos Menstruales Viscoelásticos Bajos después de 5 minutos de Incubación con 2% por Volumen de L-cisteína

Muestra	Viscosidad (Poise)	Elasticidad (Poise)
Control (no diluido)	0.32	0.23
2% de Cisteína	0.11	0.05

Para reducir rápidamente la viscoelasticidad del moco, una concentración de 2% por volumen de cisteína en el fluido es preferida. Para lograr una alta concentración en el uso sobre materiales de cubierta delgados de peso muy ligero, una cantidad relativamente grande de cisteína debe ser agregada sobre la tela. Los acercamientos de tratamiento diferentes se han empleado para lograr un agregado deseado de la cisteína sobre una cubierta enlazada con hilado y crepada. El enlazado con hilado crepado fue escogido debido a la topografía del enlazado con hilado crepado permite un agregado superior.

Un primer método consiste de solubilizar la cisteína en una solución acuosa y después rociar la solución sobre el material de cubierta enlazado con hilado crepado. La L-cisteína no es soluble en una solución acuosa neutral, el

monohidrato hidrocloreto de cisteína fue usado. El hidrocloreto de cisteína es soluble en agua, pero la solución obtenida es altamente ácida ($\text{pH} = 1,4$). La neutralización del pH es obtenida mediante el agregar hidróxido de sodio a la solución. El enlazado con hilado crepado es rociado con 10% de solución de cisteína hasta que una recolección húmeda de 250% resulta en 25% por peso de cisteína sobre la tela. La tela es entonces secada con aire y se trata con 10% de una solución de PLURONIC[®] F105 disponible de BASF Corporation hasta que una toma de 20% húmedo resulta en un 2% de PLURONIC F105 por peso sobre la tela.

Ejemplo 1

Las hojas de mano de 30% de crepado, de 12 pulgadas por 8 pulgadas, de un peso base de alrededor de 0,4 onzas por yarda cuadrada de polipropileno enlazado con hilado crepado de 5 denier por fibras (dpf) (hoja de manos de 1,4 gramos no tratada) fueron primero pesadas. Una solución de cisteína de 10% por peso (40 gramos L-(+)-hidrocloreto de cisteína, monohidrato, de J. T. Baker, Producto número G121-05, Lote número 34583, 360 gramos de agua destilada y 9,95 gramos de NaOH para neutralización del pH a 7 fue rociada sobre un atomizador sobre ambos lados del enlazado con hilado crepado hasta que se logró un agregado de 250%. El peso húmedo de la cisteína rociada fue de alrededor de 4,9 gramos basado sobre el peso inicial de 1,4 gramos. Las hojas de manos fueron secadas por aire por dos horas y secadas en horno por 30 minutos a 70 EC. El peso seco después del tratamiento con cisteína fue de alrededor de 1,75 gramos. El peso agregado de cisteína fue de 0,25 gramos de cisteína por un gramo de material enlazado con hilado (25%). La cubierta enlazada con hilado crepado y tratada con 25% por peso de cisteína mostró alguna mejora significativa estadísticamente en la tasa de toma para el simulador de viscoelasticidad alta cuando se compara con la cubierta enlazada con hilado crepado de control tratada con PLURONIC sólo (véase la Figura 2). Sin embargo, hubo mucha variabilidad en los tiempos de toma debido a la no uniformidad de la tela enlazada con hilado crepado y la no uniformidad del tratamiento sobre la tela. Se notó que la orientación del enlazado con hilado crepado también influencia el tiempo de toma medido con la tasa de prueba de bloque.

Esta prueba es usada para determinar el tiempo de toma de una cantidad conocida de fluido dentro de un material y/o sistema de material. El aparato de prueba consiste de un bloque de tasa 30 como se muestra en la Figura 4. Una pieza de 4 pulgadas por 4 pulgadas de cada uno de los absorbentes 34 y de la cubierta 33 son cortados por matriz. Las cubiertas específicas están descritas en los ejemplos específicos. El absorbente usado para éstos estudios fue estándar y consistió de una pieza superior (lo más cercano a la cubierta) de 90% de Coosa 0054/10% de aglutinante T-255 de Hoechst-Celanese, 100 gramos por metro cuadrado, 0,1 gramos por centímetro cúbico de tejido colocado por aire y una pieza de fondo la cual fue

115
15
106

un 90% de Coosa/10% de aglutinante T-255 Hoechst-Celaneso, 200 gramos por metro cuadrado, 0,2 gramos por centímetro cúbico de tejido colocado por aire. La cubierta 33 fue colocada sobre dos piezas del absorbente 34 y el bloque de tasa 30 fue colocado sobre la parte superior de 2 materiales. 2 mL de un simulador de fluidos menstruales fueron entregados al embudo del aparato de prueba 31 y se inició un cronometraje. El fluido se movió desde el embudo 31 adentro del canal 32 en donde fue entregado al material o al sistema de material. El cronómetro fue detenido cuando todo el fluido fue absorbido dentro del material o el sistema de material como se observó desde la cámara en el aparato de prueba. El tiempo de toma para una cantidad conocida de un fluido conocido fue registrado para un material o sistema de material dado. Este valor es una medición de la absorbencia de un material o sistema de material. Típicamente, se llevaron a cabo de 5 a 10 repeticiones, y el tiempo de toma promedio fue determinado. La parte de un segundo método consiste de suspender las partículas de cisteína en el espesante. El tratamiento para éste espesante consiste de saturar los materiales de cubierta con la mezcla de cisteína/espesante y después pasar el material sobre un vacío de ranura para succionar cualesquier fluido en exceso. Este método produce un tratamiento uniforme y 200% y 300% por peso de agregado húmedo pueden lograrse. Debido a que las partículas finas permiten un recubrimiento más uniforme, las partículas son cribadas. Las partículas bajo 200 micras producen mejores resultados y por tanto son preferidas. Este método permite la formación de una mezcla homogénea de la cisteína y no hay una sedimentación de partículas insolubles como un resultado del cual el tratamiento puede ser uniforme; el porcentaje alto de agregado (entre alrededor de 50 y 75% por peso de agregado seco) puede lograrse; y promueve la aglutinación de las partículas de cisteína a las fibras enlazadas con hilado.

Varios espesantes se han ensayado: rangos de viscosidad alto de alginato sódico (14.000 centipoises de 2% de solución a 25 EC), medio (3.500 centipoises) y bajo (250 centipoises) y goma guar. Otros aditivos como los agentes de humedecimiento (tal como PLURONIC P105 y los suavizadores (proteínas de seda, aloe) se han mezclado con el espesante. Las cubiertas crepadas recubiertas con cisteína usando un método espesante de acuerdo con una modalidad de esta invención mejoraron el tiempo de toma del fluido que contiene un alto porcentaje de moco. Las pruebas de banca usando un simulador biológico viscoelástico alto comprendiendo sólo una mezcla de ovomucina y de plasma a una temperatura del cuerpo acentuó el efecto de la cisteína: para el control, absorción de 1 mililitro de carga de éste fluido toma más de 5 minutos en oposición a la cubierta tratada con cisteína en donde la absorción de 1 mililitro de descarga tomó sólo 1 minuto (véase la Tabla 3).

Ejemplo 2

El polipropileno enlazado con hilado crepado, 5% de denier por fibra

#16
16 107
79

(dpf), un peso base de alrededor de 0,4 onzas por yarda cuadrada, 30% de crepado, manos de hojas de 12 pulgadas por 8 pulgadas (alrededor de 1.4 gramos/mano de hoja no tratada) (polímero E5D47 8% de AMPACET 41.438, E5D47 está disponible de Shell Chemical Company y el AMPACET está disponible de Ampacet Corporation, de Mont Vernon, Nueva York) fue primero pesado. El material enlazado con hilado crepado fue entonces embebido hasta que se saturó en una solución de tratamiento que comprendió 3% de sal sódica de ácido alginico de pirifera Macroctis, viscosidad media de Sigma Aldrich, San Louis, MO., Producto número A-2033 Lote 94H0284, 1% de PLURONIC P105 de BASF (de Alemania), 20% de L-cisteina también de Sigma Aldrich, Producto número C-7755 Lote 58H0441 y 76% de agua destilada. Las hojas de manos fueron entonces puestas sobre un vacío de ranura para una aspiración del exceso de fluido hasta que 380% por peso de mojado agregado fue alcanzado. Las hojas de manos fueron entonces secadas al aire. El peso seco agregado de cisteina fue igual a 66%.

La Tabla 3 muestra una comparación de la tasa de toma de fluido para una cubierta enlazada con hilado de control tratada con 1% de PLURONIC P105 y una cubierta tratada con cisteina y el espesante usando el procedimiento de éste Ejemplo 2.

Tabla 3
Tasas de Toma de Fluido

Muestra	1er. Insulto	2do. Insulto
Control	112 segundos	1640 segundos
Cubierta Tratada con Cisteina	51 segundos	104 segundos

Las pruebas fueron llevadas a cabo en una cámara ambiental puesta a 37 EC y 80% de humedad. Las cubiertas fueron colocadas sobre la parte superior de un material colocado por aire de 250 gramos por metro cuadrado en la cámara ambiental y se probó con u simulador de alta viscoelasticidad sin células de sangre roja a 37 EC. El fluido fue colocado sobre las cubiertas y el tiempo para el primer mililitro de fluido para irse adentro del material fue medido. Después de 30 segundos, el tiempo para el segundo mililitro de fluido para irse adentro del material fue medido.

La Figura 2 también muestra la reducción del tiempo de toma de fluido para el tratamiento de cisteina sobre un material de cubierta sólo y sobre un compuesto de capa de distribución/cubierta. Aún cuando el tratamiento de sólo el material de cubierta resulta en una reducción del tiempo de toma de fluido en comparación a un control, el tiempo de toma de fluido es reducido aún más cuando ambas la cubierta y la capa de distribución son tratadas con cisteina.

27
108
H7

Un diseño de cubierta preferido que combina la topografía, la geometría y el tratamiento químico de acuerdo con ésta invención se muestra en la Figura 3. La cubierta 20 comprende una pluralidad de picos alternantes 21 y valles 22. De acuerdo con la modalidad mostrada, la cubierta forma una pluralidad de aberturas 23 en los valles 22. La topografía de esta cubierta permite el aislamiento del fluido del cuerpo. El fluido fluye adentro de los valles, y los bordes cerca del cuerpo permanecen secos. La geometría también permite una toma de fluido más rápida a través de las aberturas. Las aberturas no son un problema para el rehumedecimiento debido a que éstas están localizadas en los valles alejados del cuerpo. A disposición del tratamiento de cisteína en los valles permite el adelgazamiento del fluido y consecuentemente una toma más rápida y una mejor transmisión en la capa de distribución que está abajo.

Los métodos de aplicación de agente reductor descritos previamente generalmente involucran el recubrimiento físico de los materiales no tejidos con el agente reductor de elección. Sin embargo, la reducción de la viscoelasticidad de la mucina también se logra mediante la unión química de la mitad reductora a la superficie de las fibras poliméricas que comprenden los materiales no tejidos. La aplicación del agente reductor a la superficie del polímero de acuerdo con esta modalidad puede lograrse mediante el ionizar un compuesto que contiene sulfuro en la presencia de las fibras poliméricas resultando en la unión del componente de sulfuro iónico del compuesto ionizado a la columna de carbón del polímero de las fibras poliméricas. Los iones de hidrógeno son entonces puestos en contacto con el polímero modificado resultando en la colocación de cualesquiera grupos unidos al sulfuro con hidrógeno. La superficie resultante de las fibras poliméricas tiene la capacidad de reducir la viscoelasticidad de la mucina.

Aún cuando la descripción anterior de esta invención se ha descrito en relación con ciertas modalidades preferidas de la misma, cualesquier detalles se han establecido aquí para propósitos de ilustración, será evidente para aquellos expertos en el arte que la invención es susceptible de modalidades adicionales y que ciertos de los detalles descritos aquí pueden variarse considerablemente sin departir de los principios básicos de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente para el cuidado personal que comprende:
por lo menos un material de tela no tejida; y
por lo menos un agente reductor colocado sobre por lo menos uno de sobre y en por lo menos una parte de dicho por lo menos un material de tela no tejida.
2. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con

18
109
118

la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un agente reductor es aplicado como un recubrimiento a dicho por lo menos un material de tela no tejida.

3. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un agente reductor está unido químicamente a una superficie de por lo menos una parte de la pluralidad de las fibras poliméricas de dicho material de tela no tejida.

4. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho agente reductor es un agente reductor que contiene sulfuro.

5. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 4, donde dicho agente reductor comprende un material seleccionado del grupo que consiste de cisteína, tioglicolatos, ditiotreitól y combinaciones y mezclas de los mismos.

6. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 5, donde el agente reductor es L-cisteína.

7. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 5, donde dicho agente reductor es tioglicolato.

8. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es un forro de lado al cuerpo de dicho artículo absorbente para el cuidado personal.

9. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es una capa de distribución de fluido de dicho artículo absorbente para el cuidado personal.

10. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde por lo menos uno del material de tela no tejida es un material seleccionado del grupo que consiste de un tejido enlazado con hilado, soplado con fusión, colocado por aire y cardado y unido y combinaciones de los mismos.

11. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho agente reductor está presente en una cantidad que corresponde a por lo menos alrededor de 1% por volumen de los fluidos menstruales que hacen contacto con dicho artículo.

12. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado además porque comprende por lo menos una capa de distribución de fluido no tejida.

19
110822
119

13. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es un material corrugado que comprende una pluralidad de picos y valles alternantes.

14. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 13, donde dicho agente reductor está colocado en dichos valles.

15. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 13, donde dicho material corrugado forma una pluralidad de aberturas en dichos valles.

16. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde por lo menos un agente reductor está combinado con un espesante para formar una mezcla de agente reductor/espesante.

17. Un método para mejorar la tasa de toma del fluido menstrual por un artículo absorbente para el cuidado de la mujer que comprende los pasos de:

formar un artículo absorbente para el cuidado de la mujer que comprende un material absorbente y una cubierta exterior colocada sobre por lo menos una parte de dicho material absorbente; y

aplicar por lo menos un agente reductor adecuado para romper por lo menos uno de los enlaces de disulfuro intramoleculares e intermoleculares en dicho fluido menstrual para dicha cubierta exterior.

18. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor es depositado sobre una capa de distribución de fluido de dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer.

19. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor es un material seleccionado del grupo que consiste de cisteína, tioglicolatos, ditiotreitól y combinaciones de los mismos.

20. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor es agregado a dicha cubierta exterior en una cantidad que corresponde a alrededor de 2% por volumen de dicho fluido menstrual.

21. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicha cubierta exterior es un material crepado.

22. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor es depositado sobre dicha cubierta exterior por rociado.

120
20
Y
J
111

23. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor es combinado con un espesante, formando una mezcla de espesante/agente reductor, y dicha cubierta exterior es saturada con dicha mezcla de espesante/agente reductor.

24. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde dicho espesante comprende un material seleccionado del grupo que consiste de alginatos, goma guar y combinaciones y mezclas de los mismos.

25. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde dicho espesante es alginato de sodio.

26. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde un aditivo es seleccionado del grupo que consiste de agentes humedecedores, suavizadores y combinaciones y mezclas de los mismos y es mezclado con dicho espesante.

27. Un método de acuerdo con la reivindicación 21, donde dicho material crepado es enlazado con hilado.

28. Un método de acuerdo con la reivindicación 21, donde dicho material crepado comprende una pluralidad de picos y valles alternantes y dicho agente reductor es depositado en dichos valles.

29. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho por lo menos un agente reductor está químicamente unido a una superficie de por lo menos una parte de una pluralidad de dichas fibras poliméricas de dicha cubierta exterior.

30. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer es un tapón.

31. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer es una toalla sanitaria.

32. Un tapón que comprende:
por lo menos un material de tela no tejida; y
por lo menos un agente reductor colocado en por lo menos uno de sobre y en por lo menos una parte de dicho por lo menos un material de tela no tejida.

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Un artículo absorbente para el cuidado personal que tiene por lo menos un material de tela no tejida y por lo menos un agente reductor colocado

sobre por lo menos una parte de una superficie de por lo menos un material de tela no tejida.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 11 DE ABRIL, 2001.

112
824
121

84.044

123

113

PA 343692



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

December 19, 2000

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 60/171,998

FILING DATE: December 23, 1999



**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**

P. R. Grant

P. R. GRANT

Certifying Officer

Please type a plus sign (+) inside this box → ☒

(MODIFIED) PTO/559/16 (12-97)

Approved for use through 1/31/98. OMB 0581-0057

Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53 (c).

INVENTOR(S)

Given Name (first and middle (if any))	Family Name or Surname	Residence (City and either State or Foreign Country)
Emmanuel Cecile	DAMAY	Durwoody, Georgia
David Charles	POTTS	Durwoody, Georgia
Jack Nelson	LINDON	Alpharetta, Georgia

☒ Additional inventors are being named on the 1 separately numbered sheets attached hereto

TITLE OF THE INVENTION (250 characters max)

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

CORRESPONDENCE ADDRESS

Direct all Correspondence to:

☐

Customer Number

Place Customer Number
Bar Code Label here

OR

Type Customer Number here

☒ Firm or Individual Name	Mark E. Fejer				
Address	Penley Peterson Khum & Fejer				
Address	2800 West Higgins Road, Suite 365				
City	Hoffman Estates	State	Illinois	ZIP	60195
Country	USA	Telephone	847-490 1400	Fax	847-490 1403

ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)

☒ Specification Number of Pages	23	☐ Small Entity Statement
☒ Drawing(s) Number of Sheets	2 Figs. 1-4	☒ Other (specify)
5 pages of claims (Claims 1-35) 1 page of Abstract		

METHOD OF PAYMENT OF FILING FEES FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT (check one)

☒ A check or money order is enclosed to cover the filing fees	FILING FEE AMOUNT (\$)
☒ The Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency in filing fees or credit any overpayment to Deposit Account Number:	19-3550 \$150.00

The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.

☒ No.

☐ Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are: _____

Respectfully submitted,

SIGNATURE Mark E. Fejer

Date 12/23/99

TYPED or PRINTED NAME Mark E. Fejer

REGISTRATION NO. 34,817

TELEPHONE 847-490 1400

(if appropriate)
Deposit Number: KCC-14,561

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

SEND TO: Box Provisional Application, Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231

KCC-1082-P

PROVISIONAL APPLICATION COVER SHEET

Additional Page

+

(MODIFIED) PTO/SB/16 (12-97)
Approved for use through 1/31/98. OMB 0851-0037

Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a
valid OMB control number.

115
78

Doclet Number		KCC-14,561	Type a plus sign (+) inside this box →	+
INVENTOR(S)/APPLICANT(S)				
Given Name (first and middle if any)	Family Name or Surname	Residence (City and other State or Foreign Country)		
Dmitry Stephen	YAVICH QUIRK	Neenah, Wisconsin Alpharetta, Georgia		

Number 2 of 2

+

KCC-1082-P

6017199 .122399

Docket No.: KCC-14,561

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Emmanuelle Cecile DAMAY
David Charles POTTS
Jack Nelson LINDON
Dmitry YAVICH
Stephen QUIRK

Title: REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

Express Mail No.: EL456497556US

Date of Deposit: 23 December 1999

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Box PROVISIONAL APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

I hereby certify that the subject provisional patent application is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail Post Office to Addressee No. EL456497556US, on 23 December 1999, and is addressed to Box PROVISIONAL APPLICATION, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, together with the items listed below.

- Provisional Application for Patent Cover Sheet, 2 pages, in duplicate

60171998-122399

128
116

Express Mail No.: EL456497556US

Docket No.: KCC-14,561

127
8
117

- Twenty-three (23) pages of specification, five (5) pages of claims (Claims 1-29), one (1) page of Abstract, and two (2) sheets of drawings (Figs. 1-4)
- A check in the amount of \$150.00 to cover the filing fee
- Return Receipt Postcard

Respectfully submitted,

Mark E. Fejer

Mark E. Fejer
Regis. No. 34,817

Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road
Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
(847) 490-1400
FAX (847) 490-1403

60171998-122399

PATENT
Docket No. KCC-14,561

128
118

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
APPLICATION FOR UNITED STATES LETTERS PATENT

INVENTORS:

Emmanuelle Cecile DAMAY
David Charles PÖTTS
Jack Nelson LONDON
Dmitry YAVICH
Stephen QUIRK

TITLE:

**REDUCING AGENTS FOR
FEMININE CARE PRODUCTS**

ATTORNEYS:

Mark E. Fejer
Pauley Petersen Kinne & Fejer
2800 West Higgins Road
Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
(847) 490-1400

EXPRESS MAIL NO.: EL456497556US

MAILED: 23 December 1999

60171998-122399

129
X
119

REDUCING AGENTS FOR FEMININE CARE PRODUCTS

BACKGROUND OF THE INVENTION

5

Field of the Invention

This invention relates to an absorbent material for absorbing blood-
containing fluids. More particularly, this invention relates to an absorbent material
10 for use in personal care absorbent articles, which are particularly adapted for
absorbing various blood-containing bodily fluids while providing comfort and fit
to the wearer, such as catamenial articles such as sanitary napkins, pads and
tampons, wound dressings, and the like. Even more particularly, this invention
relates to the use of reducing agents on one or more components, such as the outer
15 cover and the fluid distribution layers of feminine care products, which reducing
agents modify the rheology of the mucus component of menstrual fluid, thereby
improving the intake rate of menstrual fluid into the sanitary pad or tampon,
enabling the reduced mucus component to wick away from the insult point, and
reducing premature leakage and cover smearing.

20

General Background

A wide variety of disposable absorbent articles for collecting bodily
fluids are known in the art. Commercial absorbent articles include diapers,
sanitary napkins, training pants, and incontinent care pads, wound dressings, and
the like. Disposable products of this type include some functional elements for
25 receiving, absorbing, and retaining fluids. Typically, such absorbent articles have

130

4/2/120

an absorbent core containing cellulosic fibers, for example, wood pulp fluff, particles of highly absorbent materials, for example, superabsorbents, and an admixture of cellulosic fibers and superabsorbents. Typically, such articles include a fluid-permeable cover sheet or topsheet which typically faces the body of the user, an absorbent core, and a fluid-impermeable backsheet.

Cover sheet materials are utilized for the transport of bodily fluids into the absorbent core of personal care absorbent articles and, thus, materials used for cover sheet applications must manage distinctly different body excretions, depending upon the application and the product type. Some products must manage fluids, such as urine, while others must manage proteinaceous and viscoelastic fluids, such as menstrual discharge and fecal matter. The management of viscoelastic menstrual discharge by feminine care products such as sanitary pads and napkins is exacerbated due to the variations in composition and rheology over a broad range of elasticity. Fluid management in feminine care applications requires control of absorption of bodily fluids, control of fluid retention in the cover, control of stain size and intensity, control of rewet of fluid back to the surface, and control of the release of fluid to the absorbent core.

Menstrual discharges are composed of blood, vaginal or cervical secretions and endometrial tissues, also called clots. The vaginal secretions are mainly composed of mucins. The proportions of the various components of menstrual fluid vary from woman to woman and from period to period. The proportions of these components also depend upon the age of the woman, the activity of the woman and the method of birth control used by the woman. As a

131
X
121

result, the fluid composition can vary from 30 to 70% blood, 10 to 50% cervical secretions, and 0 to 30% endometrial tissues.

Mucin and endometrial tissues are two components that are not easily absorbed into a porous structure made of standard nonwoven materials.

5 These two highly viscous and elastic components are often responsible for cover smearing on a pad, premature leakage (leakage without high content fluid loading in the pad).

There are several factors which influence the flow of liquids in fibrous structures including the geometry of the pore structure in the fabrics, the
10 nature of the solid surface (surface energy, surface charge, etc.), the geometry of the solid surface (surface roughness, grooves, etc.), the chemical/physical treatment of the solid surface, and the chemical nature of the fluid.

In the case of feminine care products such as sanitary pads and napkins, women have come to expect a high level of performance in terms of
15 comfort and fit, retention of fluid, and minimal staining. Of utmost importance, leakage of fluid from the pad onto undergarments is regarded as totally unacceptable.

Improving the performance of feminine care products continues to be a formidable undertaking, although numerous improvements have been made in
20 both their materials and structures. However, solutions addressing the issues arising from the presence of red blood cells in blood or menses in feminine care products, as well as other absorbent materials for handling blood-containing fluids, have not been satisfactorily implemented. It is apparent that a system which

132
122

effectively handles menses fluids in a manner which addresses the issues set forth hereinabove will not only improve the distribution of incoming fluids by the absorbent material, but will also reduce the tendency toward premature failures of these absorbent articles.

5 PCT International Publication No. WO 95/19191 teaches superabsorbent materials and compositions containing superabsorbent materials which exhibit enhanced blood absorbence properties for use in disposable, superabsorbent products such feminine hygiene articles and medical articles. There, the superabsorbent material is treated with a polymeric enhancing agent
10 selected from the group consisting of polyglycols, a polycarboxylic acid, a polycarboxylate, a poly(lactone)polyol, a polyamide, a polyamine, a polysulfonic acid, a polysulfonate and combinations thereof.

None of the prior art of which we are aware teaches or suggests modification of the rheology of blood-containing fluids to improve their intake rate
15 by blood-absorbing personal care articles.

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, it is one object of this invention to provide a blood-absorbing personal care absorbent article having improved fluid handling, including improved fluid intake and wicking, and reduced staining characteristics.

20 It is another object of this invention to provide a feminine care absorbent product having improved fluid handling, including improved fluid intake and wicking, and reduced staining characteristics.

50171998.122399

133
123

It is another object of this invention to provide a method for modifying the rheology of the mucus component of menstrual fluid so as to improve the intake rate of menstrual fluid in feminine care products such as sanitary pads and tampons.

5 It is another object of this invention to provide a method for modifying menstrual fluid so as to reduce premature leakage and cover smearing in feminine care products such as sanitary pads and napkins.

10 These and other objects of this invention are addressed by a personal care absorbent article comprising at least one nonwoven web material and at least one reducing agent disposed on at least a portion of the surface of the at least one nonwoven web material.

15 Without intending to be restricted to a single explanation as to the mechanism of this invention, it is believed that the reducing agent breaks down some critical disulfide intramolecular and/or intermolecular bonds in the mucus glyco-protein or mucin component of the menstrual fluid, thereby significantly decreasing the viscoelasticity of the mucus. Suitable reducing agents comprise a material selected from the group consisting of L-cysteine, thioglycolates, dithiotriacol and combinations and mixtures thereof at a suitable pH.

20 Personal care absorbent articles in accordance with this invention typically comprise a fluid pervious cover sheet or body-side liner, a fluid impervious backing sheet, and an absorbent/fluid distribution layer disposed between the top sheet and the backing sheet. The reducing agent utilized in this invention is disposed on at least a portion of the surface of the outer cover or body-

134
124
side liner. In accordance with one preferred embodiment of this invention, in addition to being disposed on the cover sheet, the at least one reducing agent is also disposed on the distribution layer.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

5 These and other objects and features of this invention will be better understood from the following detailed description taken in conjunction with the drawings wherein:

Fig. 1 is a cross-sectional view of a personal care absorbent article in accordance with one embodiment of this invention;

10 Fig. 2 is a graphical representation showing the reduction of fluid intake time as a result of the application of a reducing agent to the cover sheet or the cover sheet and the distribution layer of a personal care absorbent article;

Fig. 3 is a diagram of a cover sheet for a personal care absorbent article in accordance with one embodiment of this invention; and

15 Fig. 4 is a diagram of a test apparatus for determining the fluid intake time of a fluid into a material.

DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

DEFINITIONS

20 As used herein, the term "nonwoven web" or "fibrous web" refers to any material comprising fibrous or fiber-like elements, usually in a random arrangement, joined by bonding points which stabilize the structure, providing at least some mechanical integrity, which form at least some small pores throughout the length and width thereof between adjacent fiber-like elements. The term also

135
125

includes individual filaments and strands, yarns or tows as well as foams and films that have been fibrillated, apertured or otherwise treated to provide porosity. "Nonwoven webs" or "fibrous webs" are formed by many processes such as, for example, spunbonding, meltblowing, airlaid and bonded carded processes.

5 As used herein, the term "spunbonding" refers to a process in which small diameter fibers are formed by extruding molten thermoplastic materials as filaments from a plurality of fine, usually circular capillaries of a spinneret with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced as, for example, described in U.S. Patent 4,340,563 to Appel et al., U.S. Patent 3,692,618 to
10 Dorschner et al., U.S. Patent 3,802,817 to Matsuki et al., U.S. Patent 3,338,992, U.S. Patent 3,341,394 to Kinney, U.S. Patent 3,502,763 to Hartmann, U.S. Patent 3,502,538 to Levy, and U.S. Patent 3,542,615 to Dobo et al. Spunbond fibers are quenched and generally not tacky when they are deposited onto a collecting surface. Spunbond fibers are generally continuous and have average diameters
15 frequently larger than 7 microns, more particularly, between about 10 and 20 microns.

As used herein, the term "meltblowing" refers to a process in which fibers are formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as molten threads or filaments into
20 converging high velocity, usually heated, gas (for example air) streams which attenuate the filaments of molten thermoplastic material to reduce their diameter, which may be to microfiber diameter. Thereafter, the meltblown fibers are carried by the high velocity gas stream and are deposited on a collecting surface, often

126

126

while still tacky, to form a web of randomly dispersed meltblown fibers. Such a process is disclosed, for example, by U.S. Patent 3,849,241 to Butin. Meltblown fibers are microfibers which may be continuous or discontinuous and are generally smaller than 10 microns in average diameter.

5 As used herein, the term "bonded carded" or "bonded carded webs" refers to nonwoven webs formed by carding processes as are known to those skilled in the art and further described, for example, in U.S. Patent 4,488,928 to Alikhan and Schmidt. Typically, carding processes involve starting with a blend of, for example, staple fibers with bonding fibers or other bonding components in a
10 bulky batt that is combed or otherwise treated to provide a generally uniform basis weight. This web is heated or otherwise treated to activate the adhesive component, resulting in an integrated, usually lofty nonwoven material.

As used herein, the term "biconstituent fibers" refers to fibers which have been formed from at least two polymers extruded from the same extruder as a
15 blend. Biconstituent fibers do not have the various polymer components arranged in relatively constantly positioned distinct zones across the cross-sectional area of the fiber, and the various polymers are usually not continuous along the entire length of the fiber, instead usually forming fibrils or protofibrils which start and end at random. Biconstituent fibers are sometimes also referred to as
20 multiconstituent fibers. Fibers of this general type are discussed in, for example, U.S. Patent 5,108,827 to Gessner.

As used herein, the term "polymer" generally includes, but is not limited to, homopolymers, copolymers, such as for example, block, graft, random

60171998-122399

127

and alternating copolymers, terpolymers, etc., and blends and modifications thereof. In addition, unless otherwise specifically limited, the term "polymer" includes all possible geometric configurations of the material. The configurations include, but are not limited to, isotactic, atactic, syndiotactic, and random symmetries.

As used herein, the term "absorbent material" refers to any material having fluid absorption properties.

As used herein, the term "personal care absorbent articles" refers to diapers, training pants, absorbent underpants, adult incontinence products, sanitary wipes and feminine hygiene products such as sanitary napkins, pads and tampons.

As used herein, the term "intake" refers to the ability of an absorbent article to absorb fluid. Intake time is used to assess the quality of absorption with lower intake times denoting materials capable of rapid absorption and higher intake times denoting materials with poorer absorption.

As used herein, the term "stain" refers to fluid, wet or dry, which is present on the top surface, in, or on the bottom surface of a cover material or top sheet of a personal care absorbent article.

"Proteinaceous fluids" refers to a fluid that contains protein or protein breakdown products such as blood or menses. For purposes of evaluation of the material treatment system of this invention, a menstrual simulant was utilized which has similar properties to menstrual discharge.

"High viscoelastic simulant" or "menses simulant" is a material which simulates the viscoelastic and other properties of menses. The first step is

128

preparing a high viscoelastic biological simulant is to prepare 120 mL of ovomucin by separating the yolk and egg whites of about one dozen large eggs, saving the egg white and removing the white strand of egg white. The egg whites are filtered one time using a 2 mm nylon mesh by placing the egg whites on the filter and allowing them to set on the mesh for 5 minutes while gently moving the egg white on the filter. 120 ml of thick egg white is then placed in a 300 ml transfer bag followed by the addition of 80 ml of plasma into the 300ml transfer bag and gentle mixing of the solution by hand until it looks fairly homogeneous. The solution is placed into a Stomacher mixer (Stomacher 400 Laboratory Blender, Seward Medical, London SE1 1PP UK) at a low setting for 60 seconds. From there, the mixture is placed into a dialysis bag having dialysis clips on each end in a manner which minimizes the amount of air in the bag. Preferably no air should be in the bag. (It should be noted that to open the dialysis bag, the dialysis bag needs to be immersed in distilled water for 1 minute.) The filled bag is weighed (initial wt.), placed into a trough with Superabsorbant Polymer (Favor 880 Stockhausen, Inc. 2401 Doyle Street Greensboro, NC 27406) covering the bag on all sides and refrigerated for 6 hours. Thereafter, the superabsorbant with water is rinsed off and the bag dried thoroughly. The bag is reweighed (weight loss is typically about 46-50 grams), and the volume of fluid after dialysis is measured using a 60 cc syringe. Next, swine blood is centrifuged at 3000 rpm, 20 °C for 30 minutes. The plasma is separated from red blood cells with a disposable pipet. The red blood cells are saved and a 70% mixture of ovomucin/plasma and 30% red blood cells is made. The mixture is gently mixed on a magnetic plate and the resulting solution

50171998-122399

139
129

put into a transfer bag (marking down the volume). Using a syringe, excess air in the bag is removed and the mixture manually gently mixed for 5 minutes. The mixture is then refrigerated for 24 hours before use.

To use the simulant for testing, it is warmed for 10 minutes at 22°C in a water bath before testing. The simulant is manually mixed in the bag for 4 minutes (no visual separation should be seen), the amount needed for testing removed and placed in a beaker. The simulant is then mixed using a magnetic stirrer (on lowest setting) for 5 minutes.

"Low viscoelastic simulant" or "menses simulant" is another material which simulates the viscoelastic and other properties of menses. To prepare the fluid, blood, such as defibrinated swine blood, is separated by centrifuge at 3000 rpm for 30 minutes, although other methods or speeds and times may be used if effective. The plasma is separated and stored separately, the buffy coat removed and discarded, and the packed red blood cells stored separately as well. Eggs, such as jumbo chicken eggs, are separated, the yoke and chalazae discarded, and the egg white retained. The egg white is separated into thick and thin portions by straining the white through a 1000 micron nylon mesh for about three minutes, and the thinner portion discarded. Alternative mesh sizes may be used, and the time or method may be varied provided the viscosity is at least that required. The thick portion of egg white which was retained on the mesh is collected and drawn into 60 cc syringes which are then placed on a programmable syringe pump and the fluid homogenized by expelling and refilling the contents five times. In our case, the amount of homogenization was controlled by the syringe pump rate of about

102
130

100 ml/min, and the tubing inside diameter of about 0.12 inches. After homogenizing, the thick egg white has a viscosity of about 20 centipoise at 150 sec-1 and it is then centrifuged to remove debris and air bubbles. After centrifuging, 80 mL of the thick homogenized egg white, which contains
5 ovomucin, is added to a 300 cc FENWAL Transfer Pack using a syringe. Then, 60 cc of the swine plasma is added to the transfer pack. The transfer pack is clamped, all air bubbles removed, and placed in a Stomacher lab blender in which it is blended at normal (or medium) speed for about two minutes. The transfer pack is then removed from the blender, 60 cc of swine red blood cells are added, and the
10 contents mixed by hand kneading for about two minutes, or until the contents appear homogeneous. The final mixture has a red blood cell content of about 30 volume percent and generally is at least within the range of 28-32 volume percent for artificial menses. The amount of egg white is about 40 weight percent.

This invention involves the use of reducing agents in personal care
15 absorbent articles and, in particular, feminine care products such as sanitary pads and tampons for modifying the rheology of the mucus component of menstrual fluid. Suitable reducing agents include, but are not limited to, cysteine, thioglycolates, dithiothreitol and combinations thereof, as well as other sulfur-containing thiols materials. Personal care absorbent articles in accordance with
20 this invention typically include a fluid pervious cover sheet 10, a fluid impervious back sheet 11 and an absorbent core 12 disposed between the fluid pervious cover sheet and the fluid impervious back sheet as shown in Fig. 1. Materials used in the production of these personal care absorbent articles include nonwovens which may

131
25
/

be produced by any method known to those skilled in the art for producing nonwoven web materials. The fibers from which the nonwoven web materials may be made are produced, for example, by meltblowing or spunbonding processes, including those processes producing bicomponent, biconstituent or polymer blend fibers which are well known in the art. These processes generally use an extruder to supply melted thermoplastic polymer to a spinneret where the polymer is fiberized to yield fibers which may be staple length or longer. The fibers are then drawn, usually pneumatically, and deposited on a moving foraminous mat or belt to form the nonwoven fabric.

Alternatively, the nonwoven web may be a bonded carded web. Bonded carded webs are made from staple fibers, which are usually purchased in bales. The bales are placed in a picker, which separates the fibers. Then, the fibers are sent through a combing or carding unit, which further breaks apart and aligns the staple fibers in the machine direction to form a generally machine direction-oriented fibrous nonwoven web. Once the web is formed, it is then bonded by one or more of several known bonding methods, such as powder bonding, wherein a powdered adhesive is distributed through the web and then activated by heating the web and adhesive with hot air or some other heat source, pattern bonding wherein heated calender rolls or ultrasonic bonding equipment are used to bond the fibers together, usually in a localized bond pattern, though the web can be bonded across its entire surface, if so desired, and through-air bonding.

As previously stated, menstrual discharges, in particular the mucins and endometrial tissue components thereof are not readily absorbed into a porous

132 142
✓
10

structure made of standard nonwoven materials, the result of which is frequently cover smearing and/or premature leakage. Mucins are glycoproteins that form very long chains with many carbohydrate branches. The physical (mechanical entanglement) and chemical (disulfide bonds, ionic reactions, hydrogen bonding) interactions between these long molecular chains result in the formation of very thick, stringy, clear and viscous fluids called cervical mucus.

The use of L-cysteine, like other reducing agents, to reduce disulfide bonds is well known in the literature. A similar compound, N-acetylcysteine, is used as a mucolytic agent to improve clearance in cystic fibrosis and in cough medications. L-cysteine also plays several critical roles in the body. Its more important roles are protecting cells and cellular components against oxidative stress and in detoxification. L-cysteine is a natural sulphur-containing amino acid derivative found naturally in foods and is a powerful antioxidant. These dual properties help repair oxidative damage in the body. This has made this nutrient of special interest to athletes for some time as heavy exercise increases oxidative damage in the body. The most recent research interests are in connection with AIDS and heart disease. For these reasons, L-cysteine is an amino acid used in some food supplements and drugs.

Chemical alteration of the mucus glycoprotein can produce a thinner fluid that can be easily absorbed in porous nonwoven structures. The method of this invention employs a reducing agent, such as L-cysteine, to break down the long glycoprotein into smaller segments. L-cysteine breaks down critical disulfide bonds in the mucus glycoprotein.

133
✓
✓

Current research activities are aimed at understanding the kinetics, fundamental and stoichiometric factors and conditions of this reduction. Fundamental characterizations of the fluid, that is the percentage of cervical mucus present in menses, composition of gush, correlation between flow rate and menses composition are also essential parameters for understanding the impact of fluid modification on menses absorbency into a nonwoven porous structure.

Bench test results indicate that L-cysteine is very effective at thinning the mucus glycoprotein, thereby allowing a rapid intake of very thick mucus-containing fluid. By breaking down some critical disulfide intra and/or intermolecular bonds in the mucus glycoprotein, the L-cysteine significantly decreases the viscoelasticity of the mucus. Thus, the use of this invention can improve the intake rate of menstrual fluid in sanitary pads and tampons, allow the reduced mucus component to wick horizontally instead of staying confined at the insult point, and reduce premature leakage and cover smearing. The use of this invention as a treatment on the cover material and/or on the distribution layer will allow improved absorbency in a feminine care absorbent product. In addition, this invention may be used on a cover material in combination with cover topography and geometry to allow, simultaneously, faster intake rate, better dryness and lower rewet.

One method for determining the effectiveness of a reducing agent in breaking down the disulfide intra and/or intermolecular bonds in the mucus glycoprotein is the use of ANS (8-Anilino-1-naphthalenesulfonate), a substance that fluoresces in a non-aqueous environment but not in an aqueous environment.

134
F26

If the hydrophobic sites of a protein are accessible, then ANS will fluoresce. If the number of hydrophobic sites increases, the fluorescence also increases. An increase of hydrophobic sites indicates that the protein is being broken down. Indirectly, an increase in ANS emission indicates that the mucin protein has been reduced.

The direct addition of 2% by volume L-cysteine to menstrual fluid simulants produces rapid decrease in the viscoelasticity of the fluid. Tables 1 and 2 hereinbelow show the effects of 2% by volume L-cysteine on both high and low viscoelasticity menses simulants, five (5) minutes after addition, using a Vilastics III rheometer available from Vilastic Scientific, Inc. located in Austin, TX operating at a frequency of 0.1 Hz.

Table 1
Reduction of Viscoelastic Components of High Viscoelastic Menses Simulant After 5 Minutes Incubation with 2% by Volume L-cysteine

Sample	Viscosity(Poise)	Elasticity(Poise)
Control (undiluted)	0.8	0.75
2% Cysteine	0.15	0.04

Table 2
Reduction of Viscoelastic Components of Low Viscoelastic Menses Simulant After 5 Minutes Incubation With 2% by Volume L-cysteine

Sample	Viscosity(Poise)	Elasticity(Poise)
Control (undiluted)	0.32	0.23
2% Cysteine	0.14	0.05

To rapidly reduce the viscoelasticity of mucus, a concentration of 2% by volume cysteine in the fluid is preferred. To achieve high concentration in use on very light weight thin cover materials, a relatively large amount of cysteine should be added onto the fabric. Different treatment approaches have been

145
135

employed to achieve a desired add-on of cysteine on a creped spunbond cover. Creped spunbond was chosen because the topography of the creped spunbond allows for higher add-on.

A first method consists of solubilizing cysteine in an aqueous solution and then spraying the solution on the creped spunbond cover material. As L-cysteine is not soluble in a neutral aqueous solution, cysteine hydrochloride monohydrate was used. Cysteine hydrochloride is soluble in water, but the solution obtained is highly acidic (pH=1.4). Neutralization of the pH is obtained by adding sodium hydroxide to the solution. The creped spunbond is sprayed with a 10% cysteine solution until a 250% wet pick up, resulting in 25% by weight cysteine on the fabric. The fabric is then air dried and treated with a 10% PLURONIC ® F105 solution available from BASF Corporation until a 20% wet pick up, resulting in a 2% PLURONIC F105 by weight on the fabric.

Example 1

Creped spunbond polypropylene, 5 denier per fiber (dpf), a basis weight of about 0.4 osy, 30% crepe, 12"x8" hand sheets (about 1.4 gr./hand sheet untreated) was first weighed. A 10% by weight cysteine solution (40 gr. L-(+)-cysteine hydrochloride, Monohydrate from JT Baker, Product #G121-05, Lot #34583, 360 gr. distilled water, and 9.95 gr. of NaOH for neutralization of the pH to 7) was sprayed using an atomizer on both sides of the creped spunbond until a 250% add-on was achieved. The wet weight after cysteine spraying was about 4.9 gr. based upon an initial weight of 1.4 gr. The hand sheets were then air dried for 2 hours, and oven dried for 30 minutes at 70°C. The dry weight after cysteine

146
136

treatment was about 1.75 g. The cysteine add-on weight was 0.25 gr. of cysteine per 1 gr. of spunbond material (25%). The creped spunbond cover treated with 25% by weight cysteine showed some statistically significant improvement in intake rate for the high viscoelasticity simulant when compared to the control creped spunbond cover treated with PLURONIC only (See Fig. 2.) However, there was a lot of variability in intake times due to non-uniformity of the creped spunbond fabric and non-uniformity of the treatment on the fabric. It was noted that orientation of the creped spunbond also influences the intake time measured with the rate block test.

This test is used to determine the intake time of a known quantity of fluid into a material and/or material system. The test apparatus consists of a rate block 30 as shown in Fig. 4. A 4" x 4" piece of each of the absorbents 34 and cover 33 are die cut. The specific covers are described in the specific examples. The absorbent used for these studies was standard and consisted of a top piece (closest to the cover) of a 90% Coosa 0054/10% Hoechst_Celanese T-255 binder, 100 gam, 0.1 g/cc airlaid web and a bottom piece which was a 90% Coosa/10% Hoechst_Celanese T_255 binder, 200 gam, 0.2 g/cc airlaid web. The cover 33 was placed over the two pieces of absorbent 34 and the rate block 30 was placed on top of the two materials. 2 mL of a menses simulant was delivered into the test apparatus funnel 31 and a timer started. The fluid moved from the funnel 31 into a channel 32 where it was delivered to the material or material system. The timer was stopped when all the fluid was absorbed into the material or material system as observed from the chamber in the test apparatus. The intake time for a known

60171008-122399

147
107
137

quantity of known fluid was recorded for a given material or material system. This value is a measure of a material or material systems absorbency. Typically, five to ten repetitions were performed, and average intake time was determined.

A second method consists of suspending the cysteine particles in a thickener. The treatment for this thickener consists of saturating the cover materials with the cysteine/thickener mixture, and then passing the material over a table washer to suck off any excess fluid. This method produces a uniform treatment and 200% and 300% by weight wet add-on can be achieved. Because fine particles allow a more uniform coating, the particles are sieved. Particles under 200 microns produce better results and, thus, are preferred. This method allows for formation of an homogeneous mixture of the cysteine and there is no sedimentation of insoluble particles as a result of which the treatment can be uniform; a high percentage add-on (between about 50 and 75% by weight dry add-on) can be achieved; and it promotes the binding of the cysteine particles to the spunbond fibers.

Various thickeners have been tried: sodium alginate high (14,000 centipoise of 2% solution at 25°C), medium (3,500 centipoise) and low (250 centipoise) viscosity ranges and guar gum. Other additives like wetting agents (such as PLURONIC P105) and softeners (silk proteins, aloe) have been mixed with the thickener. Creped covers coated with cysteine using a thickener method in accordance with one embodiment of this invention improved intake time of fluid that contains a high percentage of mucus. Bench tests using a highly viscoelastic biological simulant comprising a mixture of ovomucin and plasma, and body

~~148~~
138

Example 2

Creped spunbond polypropylene, 5 denier per fiber (dpf), a basis weight of about 0.4 oz/yd, 30% crepe, 12"x8" handsheets (about 1.4 gr/handsheet untreated) (polymer E5D47 8% AMPACET® 41438, E5D47 is available from Shell Chemical Company and AMPACET is available from Ampacet Corporation, Mt. Vernon, NY) was first weighed. The creped spunbond material was then dipped until saturated in a treatment solution comprising 3% Alginic Acid Sodium Salt from *Macrocystis pyrifera*, Medium viscosity from Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Product No. A-2033 Lot 94H0284, 1% PLURONIC P105 from BASF (Germany), 20% L-cysteine also from Sigma Aldrich, Product No. C-7755 Lot 58H0441 and 76% distilled water. The handsheets were then put on a table washer for aspiration of excess fluid until 380% by weight wet add on was reached. The handsheets were then air dried. The dry weight add on of cysteine was equal to 66%.

Table 3 shows a comparison of fluid intake rate for a control spunbond cover treated with 1% PLURONIC P105 and a cover treated with cysteine in a thickener using the procedure of this Example 2.

149
139

Table 3

Fluid Intake Rates

Sample	1 st Insult	2 nd Insult
Control	112 sec.	1640 sec.
Cysteine Treated Cover	51 sec.	104 sec.

The tests were conducted in an environmental chamber set at 37°C and 80% humidity. The covers were placed on the top of a 250 gsm airlaid material in the environmental chamber and tested with a high viscoelasticity simulant without red blood cells at 37°C. Fluid was placed on the covers and the time for the first ml of fluid to go into the material was measured. After 30 seconds, the time for a second ml of fluid to go into the material was measured.

Fig. 2 also shows the reduction of fluid intake time by cysteine treatment on a cover material alone and on a cover/distribution layer composite. Although treatment of only the cover material results in a reduction in fluid intake time compared to a control, the fluid intake time is reduced even more when both the cover and the distribution layer are treated with cysteine.

A preferred cover design that combines the topography, the geometry and chemical treatment in accordance with this invention is shown in Fig. 3. The cover 20 comprises a plurality of alternating peaks 21 and valleys 22. In accordance with the embodiment shown, the cover forms a plurality of apertures 23 in valleys 22. The topography of this cover design allows isolation of the fluid from the body. The fluid flows into the valleys, and the ridges close to the body stay dry. The geometry allows faster fluid intake through the apertures. The

150
140
112

apertures are not a problem for rewet because they are located in the valleys far from the body. Disposition of the cysteine treatment in the valleys allows thinning of the fluid and consequently faster intake and better wicking in the underneath distribution layer.

5 The previously described reducing agent application methods generally involve physical coating of the nonwoven materials with the reducing agent of choice. However, reduction of the viscoelasticity of mucin is also achieved by chemical bonding of the reducing moiety to the surface of the polymeric fibers comprising the nonwoven materials. Application of the reducing agent to the
10 polymer surface in accordance with this embodiment can be accomplished by ionizing a sulfur-containing compound in the presence of the polymeric fibers resulting in bonding of the ionic sulfur component of the ionized compound to the carbon backbones of the polymer of the polymeric fibers. Hydrogen ions are then brought into contact with the modified polymer resulting in replacement of any
15 groups attached to the sulfur with hydrogen. The resulting surface of the polymeric fibers has the ability to reduce the viscoelasticity of mucin.

 While in the foregoing specification this invention has been described in relation to certain preferred embodiments thereof, and many details have been set forth for purpose of illustration, it will be apparent to those skilled in the art
20 that the invention is susceptible to additional embodiments and that certain of the details described herein can be varied considerably without departing from the basic principles of the invention.

181
141
112h

WE CLAIM:

1. A personal care absorbent article comprising:

at least one nonwoven web material; and

at least one reducing agent disposed at least one of on and in at least a

5 portion of said at least one nonwoven web material.

2. A personal care absorbent article in accordance with Claim 1,

wherein said at least one reducing agent is applied as a coating to said at least one
nonwoven web material.

10

3. A personal care absorbent article in accordance with Claim 1,

wherein said at least one reducing agent is chemically bonded to a surface of at
least a portion of a plurality of polymeric fibers of said nonwoven web material.

15

4. An article in accordance with Claim 1, wherein said reducing

agent comprises a material selected from the group consisting of cysteine,
thioglycolates, dithiothreitol and combinations and mixtures thereof.

5. An article in accordance with Claim 4, wherein said reducing

20

agent is L-cysteine.

6. An article in accordance with Claim 4, wherein said reducing

agent is a thioglycolate.

152

142
X
X
X

7. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a body-side liner of said personal care absorbent article.

8. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a fluid distribution layer of said personal care absorbent article.

9. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a material selected from the group consisting of spunbonded, meltblown, airlaid, and bonded carded web and combinations thereof.

10. An article in accordance with Claim 1, wherein said reducing agent is present in an amount corresponding to at least about 2% by volume of a menses fluid contacting said article.

11. An article in accordance with Claim 7 further comprising at least one nonwoven fluid distribution layer.

12. An article in accordance with Claim 1, wherein said at least one nonwoven web material is a creped material comprising a plurality of alternating peaks and valleys.

153
143
X

13. An article in accordance with Claim 12, wherein said reducing agent is disposed in said valleys.

14. A method for improving the intake rate of menstrual fluid by a feminine care absorbent article comprising the steps of:

forming a feminine care absorbent article comprising an absorbent material and an outer cover disposed over at least a portion of said absorbent material; and

applying at least one reducing agent suitable for breaking down at least one of intramolecular and intermolecular disulfide bonds in said menstrual fluid to said outer cover.

15. A method in accordance with Claim 14, wherein said at least one reducing agent is deposited on a fluid distribution layer of said feminine care absorbent article.

16. A method in accordance with Claim 14, wherein said at least one reducing agent is a material selected from the group consisting of cysteine, thioglycolates, dithiothreitol and combinations thereof.

17. A method in accordance with Claim 14, wherein said at least one reducing agent is added to said outer cover in an amount corresponding to about 2% by volume of said menstrual fluid.

154
144
116

18. A method in accordance with Claim 14, wherein said outer cover is a creped material.

19. A method in accordance with Claim 14, wherein said at least one reducing agent is deposited on said outer cover by spraying.

20. A method in accordance with Claim 12, wherein said at least one reducing agent is combined with a thickener, forming a reducing agent/thickener mixture, and said outer cover is saturated with said reducing agent/thickener mixture.

21. A method in accordance with Claim 20, wherein said thickener comprises a material selected from the group consisting of alginates, guar gum and combinations and mixtures thereof.

22. A method in accordance with Claim 21, wherein said thickener is sodium alginate.

23. A method in accordance with Claim 20, wherein an additive selected from the group consisting of wetting agents, softeners, and combinations and mixtures thereof is mixed with said thickener.

145
185
117

24. A method in accordance with Claim 18, wherein said creped material is a spunbond.

25. A method in accordance with Claim 18, wherein said creped material comprises a plurality of alternating peaks and valleys and said reducing agent is deposited in said valleys.

26. A method in accordance with Claim 14, wherein said at least one reducing agent is chemically bonded to a surface of at least a portion of a plurality said polymeric fibers of said outer cover.

27. A method in accordance with Claim 14, wherein said feminine care absorbent article is a tampon.

28. A method in accordance with Claim 14, wherein said feminine care absorbent article is a sanitary pad.

29. A tampon comprising:
at least one nonwoven web material; and
at least one reducing agent disposed at least one of on and in at least a portion of said at least one nonwoven web material.

156
146
H

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A personal care absorbent article having at least one nonwoven web material and at least one reducing agent disposed on at least a portion of a surface of the at least one nonwoven web material.

5

60171998-122399

157
147
11/18

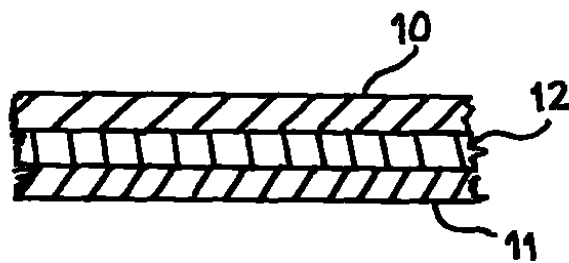


Fig. 1

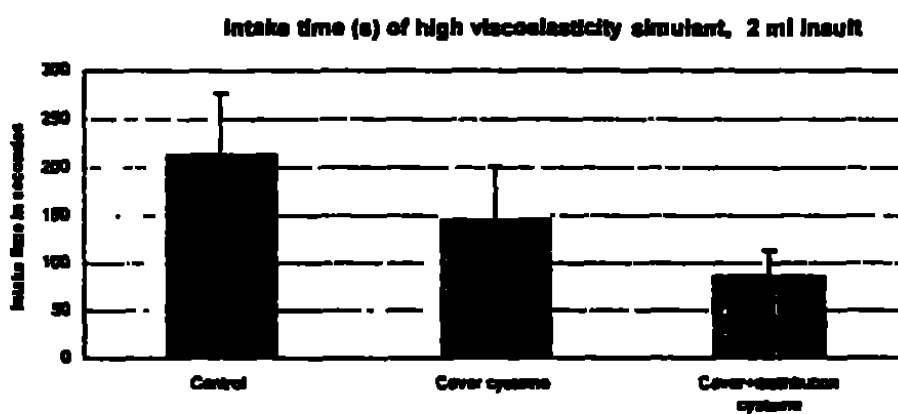


Fig. 2

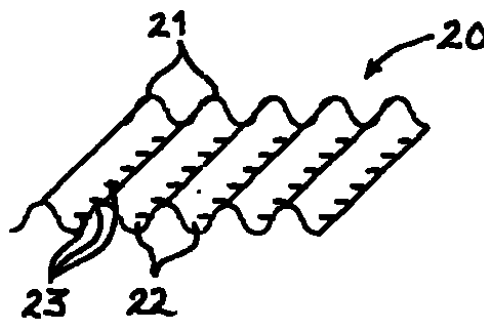


Fig. 3

60171998-122399

148
188
120

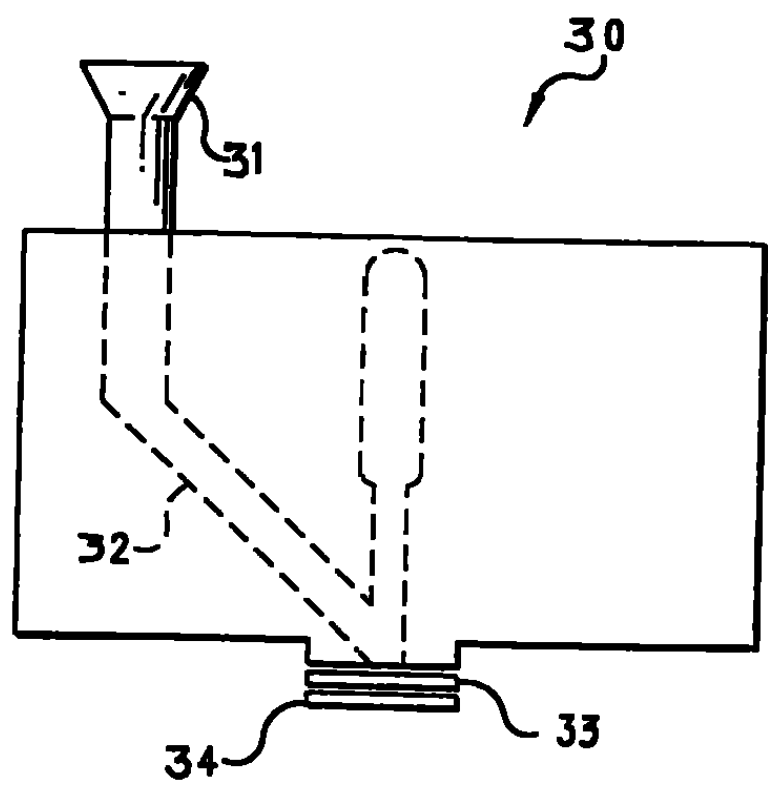


FIG. 4

50171998.122399

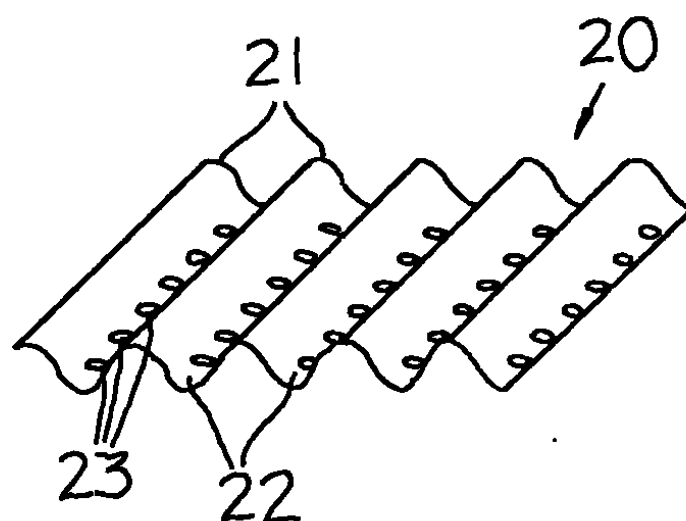


FIG. 3

150
1920
160

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.60/171,998 relacionada con:**

**AGENTES REDUCTORES PARA PRODUCTOS PARA EL CUIDADO
DE LA MUJER**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.60/
171,998 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América.**

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Diciembre 23, 1999

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE
LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NUMERO DE SOLICITUD: 60/171,998
FECHA DE PRESENTACION: Diciembre 23, 1999**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
P.R. Grant (Firmado)
P.R. GRANT
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**AGENTES REDUCTORES PARA PRODUCTOS PARA EL CUIDADO
DE LA MUJER**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

Esta invención se relaciona con un material absorbente para absorber fluidos que contienen sangre. Más particularmente, ésta invención se refiere a un material absorbente para usarse en artículos absorbentes para el cuidado personal los cuales están particularmente adaptados para absorber varios fluidos del cuerpo que contienen sangre mientras que proporcionan comodidad y entalle a la usuaria, tal como los artículos catameniales tales como las toallas sanitarias, las almohadillas y los tapones, los vendajes de heridas y similares. Aún más particularmente, esta invención se refiere al uso de agentes reductores sobre uno o más componentes, tal como la cubierta exterior y las capas de distribución de fluido de los productos para el cuidado de la mujer, cuyos agentes reductores modifican la reología del componente de mucosa del fluido menstrual, mejorando por tanto la tasa de absorción del fluido menstrual adentro de la almohadilla sanitaria o del tapón, permitiendo al componente de moco reducido el transmitir hacia afuera del punto de descarga, y reducir el filtrado prematuro y el embarrado de cubierta.

Antecedentes Generales

Una amplia variedad de artículos absorbentes desechables para recolectar fluidos del cuerpo son conocidos en el arte. Los artículos absorbentes comerciales incluyen pañales, toallas sanitarias, calzoncillos de aprendizaje y almohadillas para el cuidado del incontinente; vendajes de heridas y similares. Los productos desechables de éste tipo incluyen algunos elementos funcionales para recibir, absorber y retener los fluidos. Típicamente tales artículos absorbentes tienen un núcleo absorbente que contiene fibras celulósicas, por ejemplo, borra de pulpa de madera, partículas de materiales altamente absorbentes como por ejemplo superabsorbentes, y una mezcla de fibras celulósicas y superabsorbentes. Típicamente, tales artículos incluyen una hoja superior o una hoja de cubierta permeable al fluido las cuales típicamente están de cara al cuerpo de la usuaria, y un núcleo absorbente, y una hoja inferior impermeable al fluido.

Los materiales de hoja de cubierta son utilizados para el transporte de los fluidos del cuerpo adentro del núcleo absorbente de los artículos absorbentes para el cuidado personal y, por tanto los materiales usados para cubrir aplicaciones de hoja deben manejar diferentes secreciones del cuerpo, dependiendo de la aplicación y del tipo de producto. Algunos productos deben manejar fluidos tal como la orina, mientras que otros deben manejar fluidos proteináceos y viscoelásticos, tal como la descarga menstrual y la materia fecal. El manejo de la descarga menstrual viscoelástica por los productos para el cuidado de la mujer tal como las toallas sanitarias y las almohadillas sanitarias es exacerbado debido a las variaciones en la composición y en la reología sobre un rango amplio de elasticidad. El manejo de fluido en las aplicaciones para el cuidado de la mujer requiere el control de

162
152
3
194

la absorción de los fluidos del cuerpo, el control de la retención del fluido en la cubierta, el control del tamaño de mancha y la intensidad, el control del rehumedecimiento del fluido de regreso a la superficie y el control de la liberación del fluido al núcleo absorbente.

Las descargas menstruales están compuestas de sangre, secreciones vaginales o cervicales y tejidos endometriales. Las secreciones vaginales son principalmente compuestas de mucinas. Las proporciones de los varios componentes del fluido menstrual varían de mujer a mujer y de período a período. Las proporciones de éstos componentes también dependen de la edad de la mujer, de la actividad de la mujer y del método de control de la natalidad usado por la mujer. Como resultado, la composición de fluido puede variar de desde 30 a 70% de sangre, 10 a 50% de secreciones cervicales y 0 a 30% de tejidos endometriales.

La mucina y los tejidos endometriales son dos componentes que no son fácilmente absorbidos en una estructura porosa hecha de materiales no tejidos estándar. Estos dos componentes elásticos altamente viscosos son frecuentemente responsables para la cubierta embarrada sobre una almohadilla, el filtrado prematuro (filtrado sin una carga de fluido de alto contenido en almohadilla).

Hay varios factores los cuales influyen el flujo de los líquidos en las estructuras fibrosas incluyendo la geometría de la estructura de poro en la tela, la naturaleza de la superficie sólida (energía de superficie, carga de superficie etc.), la geometría de la superficie sólida (aspereza de la superficie, ramuras etc.), el tratamiento químico/físico de la superficie sólida, y la naturaleza química del fluido.

En el caso de los productos para el cuidado femenino tal como las almohadillas sanitarias y las toallas sanitarias, las mujeres han esperado un alto nivel de funcionamiento en términos de comodidad y entalle, retención de fluido y un manchado mínimo. De una mayor importancia, el filtrado del fluido desde la almohadilla sobre las prendas interiores se ve como totalmente inaceptable.

La mejora del funcionamiento de los productos para el cuidado de la mujer continua siendo una tarea formidable, aún cuando numerosas mejoras se han hecho en ambos materiales y las estructuras. Sin embargo, las soluciones que se requieren a los asuntos que surgen de la presencia de las células de sangre roja en la sangre o fluidos menstruales en los productos para el cuidado de la mujer así como otros materiales absorbentes para manejar los fluidos que contienen sangre, no se han implementado satisfactoriamente. Es evidente el que un sistema que maneja efectivamente los fluidos menstruales en una manera la cual se refiere a los asuntos establecidos aquí arriba no sólo mejorará la distribución de los fluidos entrantes por el material absorbente,

sino que también reducirá la tendencia hacia las fallas prematuras de los artículos absorbentes.

La publicación internacional PCT número WO 95/19.191 enseña materiales y composiciones superabsorbentes que contienen materiales superabsorbentes los cuales exhiben propiedades de absorbencia de la sangre incrementadas para usarse en los productos superabsorbentes desechables tales como los artículos para la higiene de la mujer y los artículos médicos. Ahí se trata el material superabsorbente con un agente de mejoramiento polimérico seleccionado del grupo que consiste de poliglicoles, un ácido policarboxílico, un policarboxilato, un poli(lactona)poliol), una poliamida, una poliamina, un ácido polisulfónico, un polisulfonato y sus combinaciones.

RESUMEN DE LA INVENCION

Por tanto, es un objetivo de esta invención proporcionar un artículo absorbente para el cuidado personal que absorbe sangre que tiene un manejo de fluido mejorado, incluyendo la toma de fluido mejorada y la transmisión mejorada y características de manchado reducidas.

Es otro objetivo de la invención proporcionar un producto absorbente para el cuidado de la mujer que tiene un manejo de fluido mejorado, incluyendo una toma y transmisión de fluido mejoradas, y características de manchado reducidas.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un método para modificar la reología del componente de moco del fluido menstrual como para mejorar la tasa de toma del fluido menstrual en los productos para el cuidado de la mujer tal como las almohadillas y tapones sanitarios.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar un método para mejorar el fluido menstrual como para reducir el filtrado prematuro y el embarrado de cubierta en los productos para el cuidado de la mujer tal como las almohadillas y toallas sanitarias.

Estos y otros objetivos de esta invención son examinados por el artículo absorbente para el cuidado personal que comprende por lo menos un material de tela no tejida y por lo menos un agente reductor colocado sobre por lo menos una parte de la superficie de por lo menos un material de tela no tejida.

Sin intentar estar restringido a una explicación única en cuanto al mecanismo de ésta invención, se cree que el agente reductor rompe algunas de las uniones intramoleculares y/o intermoleculares de disulfuro críticas en el componente de mucina o de moco glico-proteína del fluido menstrual, disminuyendo por tanto significativamente la viscoelasticidad del moco. Los

8 164
154
2

agentes reductores adecuados comprenden un material seleccionado del grupo que consiste de L-cisteína, tioglicolatos, ditiotriacol y combinaciones y mezclas de los mismos a un pH adecuado. La patente de los Estados Unidos de América número 6.060.636 enseña medios alternos para alterar las propiedades viscoelásticas de una composición viscoelástica que incluye el uso de enzimas de desdoblamiento de proteína que actúan para disminuir el tamaño de los componentes de la composición por medio del desdoblamiento hidrolítico. Los tratamientos viscoelásticos descritos ahí no son agentes reductores y no hay una reducción química que ocurra como en la presente invención.

Los artículos absorbentes para el cuidado personal de acuerdo con esta invención típicamente comprenden una hoja de cubierta permeable al fluido o un forro de lado al cuerpo, una hoja inferior impermeable al fluido, y una capa de distribución de fluido/absorbente colocada entre la hoja superior y la hoja inferior. El agente reductor utilizado en esta invención está colocado sobre por lo menos una parte de la superficie de la cubierta exterior o del forro de lado al cuerpo. De acuerdo con una modalidad preferida de esta invención, además de ser colocado sobre la hoja de cubierta, el por lo menos un agente reductor también está colocado sobre la capa de distribución.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estos y otros objetivos y características de esta invención serán mejor entendidos de la siguiente descripción detallada tomada en conjunción con los dibujos en donde:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con una modalidad de esta invención.

La Figura 2 es una representación gráfica que muestra la reducción del tiempo de toma de fluido como un resultado de la aplicación de un agente reductor a la hoja de cubierta o la hoja de cubierta y la capa de distribución de un artículo absorbente del cuidado personal.

La Figura 3 es un diagrama de una hoja de cubierta para un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con una modalidad de esta invención.

La Figura 4 es un diagrama de un aparato de prueba para determinar el tiempo de toma de fluido del fluido en un material.

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS DEFINICIONES

165
2/26/155

Tal como se utilizó aquí, el término "viscoelástico" significa una composición que tiene por lo menos un componente significativo que es moderadamente viscoso y/o que tiene propiedades elásticas. Por "moderadamente viscoso" se quiere decir que el componente tiene una viscosidad de por lo menos aquella del plasma de sangre humana normal. Por "elástico" se quiere decir que el componente tiene una elasticidad igual o mayor al plasma de sangre humano normal.

Tal como se utilizó aquí, el término "agente reductor" se refiere a un agente químico que cuando una cantidad efectiva es puesta en contacto con una composición viscoelástica, altera las propiedades de la composición viscoelástica mediante el disminuir el tamaño molecular de uno o más componentes de la composición viscoelástica mediante la reducción química (reacción química en la cual el compuesto que está siendo reducido gana uno o más electrones (Diccionario Químico de Hack's, tercera edición)), por ejemplo el rompimiento del componente mediante desdoblamiento con unión para producir moléculas más pequeñas. Disminuyendo el tamaño molecular del uno o más componentes en ésta manera resulta en un adelgazamiento de la composición viscoelástica, esto es una disminución en la viscosidad de la composición viscoelástica.

Tal como se utilizó aquí, el término "tela no tejida" o "tejido fibroso" se refiere a cualesquier material que comprende elementos de tipo de fibra o fibrosos, usualmente en un arreglo al azar, unido por puntos de unión los cuales estabilizan la estructura, proporcionando por lo menos alguna integridad mecánica, la cual forma por lo menos algunos poros pequeños a través de la longitud y el ancho de la misma entre los elementos de tipo de fibra adyacentes. El término también incluye los filamentos e hilos individuales, los hilos o estopas así como las espumas y películas que se han fibrilado, perforado o de otra manera tratado para proporcionar porosidad. Las "telas no tejidas" o los "tejidos fibrosos" son formados por muchos procesos tal como, por ejemplo, el enlazado con hilado, el soplado con fusión, la colocación por aire y los procesos de cardado y unido.

Tal como se utilizó aquí, el término "enlazado con hilado" se refiere a un proceso en el cual las fibras de diámetro pequeño son formadas mediante el extruir los materiales termoplásticos fundidos como filamentos desde una pluralidad de vasos capilares usualmente circulares y finos de un órgano hilanderero con un diámetro de los filamentos extruidos entonces siendo rápidamente reducido, tal como se indica por ejemplo, en la Patentes US No. 4,340,563 otorgada a Appel y otros, en la patente US No. 3,692,618 otorgada a Dorschner y otros, en la patente US No. 3,802,817 otorgada a Matsuki y otros, en las patentes US Nos. 3,338,992 y 3,341,394 otorgadas a Kinney, en la patente US No. 3,502,763 otorgada a Hartman, en la patente US No. 3,502,538 otorgada a Levy, y en la patente US No. 3,542,615 otorgada a Dobo y otros. Las fibras enlazadas con hilado son enfriadas generalmente no

son pegajosas cuando éstas son depositadas sobre una superficie recolectora. Las fibras enlazadas con hilado son generalmente continuas y tienen diámetros promedio frecuentemente más grandes de 7 micras y más particularmente, de entre alrededor de 10 y 20 micras.

Tal como se utilizó aquí, el término "soplado con fusión" se refiere a un proceso donde las fibras son formadas mediante el extruir un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de vasos capilares de matriz usualmente circulares y finos como hilos o filamentos fundidos adentro de corrientes de gas (por ejemplo de aire), usualmente calentadas y a alta velocidad y convergentes las cuales atenúan los filamentos del material termoplástico fundido para reducir su diámetro, el cual puede ser a un diámetro de microfibra. Después, las fibras sopladas con fusión son llevadas por la corriente de gas a alta velocidad y son depositadas sobre una superficie recolectora, frecuentemente mientras que aún son pegajosas, para formar un tejido de fibras sopladas con fusión y dispersadas al azar. Tal proceso se describe, por ejemplo, en la Patente US No. 3,849,241 otorgada a Butin. Las fibras y microfibras sopladas con fusión las cuales pueden ser continuas o discontinuas, y son generalmente más pequeñas de 10 micras en diámetro promedio.

Tal como se utilizó aquí, el término "cardado y unido" o "tejidos cardados y unidos" se refieren a telas no tejidas formadas mediante procesos de cardado como se conoce por aquellos expertos en el arte y se describen además, por ejemplo en la patente US número 4,488,928 otorgada a Alikhan y Schmidt. Típicamente, los procesos de cardado involucran el empezar con una mezcla de, por ejemplo, fibras básicas con fibras de unión u otros componentes de unión en un bloque voluminoso que es peinado o de otra manera tratado para proporcionar un peso base generalmente uniforme. Este tejido es calentado o de otra manera tratado para activar el componente adhesivo resultando en un material no tejido usualmente esponjado e integrado.

Tal como se utilizó aquí, el término "fibras biconstituyentes" se refiere a fibras las cuales se han formado de por lo menos dos polímeros extruidos del mismo extrusor como una mezcla. Las fibras biconstituyentes no tienen los varios componentes de polímero arreglados en zonas distintas colocadas en forma relativamente constante a través del área en sección transversal de la fibra y los varios polímeros son usualmente no continuos a lo largo de la longitud completa de la fibra, en vez de esto, usualmente formando fibrillas o protofibrillas las cuales inician y terminan al azar. Las fibras biconstituyentes son algunas veces mencionadas como fibras de multiconstituyentes. Las fibras de éste tipo general están discutidas en por ejemplo, la patente US número 5,108,827 otorgada a Gessner.

Tal como se utilizó aquí, el término "polímero" se refiere

146
7
156

generalmente, pero no se limita a los homopolímeros, a los copolímeros, tales como los copolímeros de bloque, de injerto, al azar y alternantes, a los terpolímeros, etc., y a las mezclas y modificaciones de los mismos. Además, a menos que se limite específicamente de otra manera, el término "polímero" incluye todas las configuraciones geométricas posibles del material. Las configuraciones incluyen, pero no se limitan a las simetrías isotáctica, atáctica, sindiotáctica y al azar.

Tal como se utilizó aquí, el término "material absorbente" se refiere a cualesquier material que tiene propiedades de absorción de fluido.

Tal como se utilizó aquí, el término "artículos absorbentes para el cuidado personal" se refiere a pañales, calzoncillos de aprendizaje, calzones interiores absorbentes, productos para la incontinencia del adulto, paños limpiadores sanitarios y productos para la higiene de la mujer tal como toallas sanitarias, almohadillas y tapones.

Tal como se utilizó aquí, el término "toma" se refiere a la capacidad de un artículo absorbente para absorber el fluido. El tiempo de toma es usado para establecer la calidad de la absorción con los tiempos de toma más bajos denotando materiales capaces de absorción rápida y los tiempos de toma superiores denotando materiales con una absorción más pobre.

Tal como se utilizó aquí, el término "mancha" se refiere a un fluido seco o húmedo, el cual está presente sobre la superficie superior, en o sobre la superficie inferior de un material de cubierta u hoja superior de un artículo absorbente para el cuidado personal.

Los "fluidos proteináceos" se refieren a un fluido que contiene proteína o productos de rompimiento de proteína tal como sangre o fluidos menstruales. Para los propósitos de la evaluación del sistema de tratamiento del material de ésta invención, un simulador menstrual fue utilizado el cual tiene propiedades similares a la descarga menstrual.

Un "simulador viscoelástico alto" o "simulador de fluidos menstruales" es un material el cual simula la viscosidad y otras propiedades de los fluidos menstruales. El primer paso es el de preparar un simulador biológico viscoelástico alto y es el de preparar 120 mL de ovomucina separando la yema y las claras de huevo de alrededor de una docena de huevos grandes, guardando la clara de huevo y removiendo el hilo blanco de la clara de huevo. Las claras de huevo son filtradas una vez usando una malla de nilón de 2 milímetros mediante el colocar las claras de huevo sobre el filtro y permitiendo que se asienten sobre la malla por 5 minutos mientras que se mueve gentilmente la clara de huevo sobre el filtro. El material sobre la parte superior del filtro es mencionado aquí como clara de huevo espesa. 120 mililitros de clara de huevo espesa son entonces colocados en una bolsa de

transferencia de 300 mililitros seguido por la adición de 80 mililitros de plasma en la bolsa de transferencia de 300 mililitros y un mezclado suave de la solución a mano hasta que se ve bastante homogénea. La solución es colocada en un mezclador Stomacher (de Stomacher 400, mezcladora de laboratorio, de Seward Medical, Londres SE1 1PP UK) a un asentamiento bajo por 60 segundos. De ahí, la mezcla es colocada en una bolsa de diálisis teniendo los sujetadores de diálisis sobre cada extremo en una manera que minimice la cantidad de aire en la bolsa. La bolsa llenada es pesada (peso inicial), se coloca en una arteza con un polímero superabsorbente (Favor 880 de Stockhausen, Inc., de 2401 de Doyle Street Greensboro, Carolina del Norte 27406) cubriendo la bolsa sobre todos los lados y se refrigeró por 6 horas. Después, el superabsorbente con el agua es enjuagado y la bolsa se secó cabalmente. La bolsa es vuelta a pesar (la pérdida de peso es típica de alrededor de 46-50 gramos) y el volumen de fluido después de la diálisis es medido usando una jeringa de 60 centímetros cúbicos. Después la sangre de cerdo es centrifugada a 3.000 revoluciones por minuto, 20 EC por 30 minutos. El plasma es separado de la células de sangre roja con una pipeta desechable. Las células de sangre roja son guardadas y una mezcla de 70% de ovomocina/plasma y 30% de células de sangre roja se hace. La mezcla es mezclada suavemente sobre una placa magnética y la solución resultante se pone en una bolsa de transferencia (marcando el volumen). Usando una jeringa, el exceso de aire en la bolsa es removido y la mezcla se combina gentilmente en forma manual por 5 minutos. La mezcla es entonces refrigerada por 24 horas antes del uso.

Para usar el simulador para la prueba éste se entibia por 10 minutos a 22 EC en un baño de agua antes de la prueba. El simulador es mezclado manualmente en la bolsa por 4 minutos (no debe verse ninguna separación visual) la cantidad necesaria para la prueba se remueve y se coloca en un vaso picudo. El simulador es entonces mezclado usando un agitador magnético (con colocación más baja) por 5 minutos.

El "simulador viscoelástico bajo" o "el simulador de fluidos menstruales" es otro material el cual simula las propiedades viscoelásticas y otras de los fluidos menstruales. Para preparar el fluido, la sangre tal como la sangre de cerdo desfibrinada es separada mediante centrifugado a 3.000 revoluciones por minuto por 30 minutos, aún cuando otros métodos o velocidades y tiempos pueden ser usados si es efectivo. El plasma es separado y se almacena separadamente, la linfa cuajada es removida y se descarta, y las células de sangre roja empacadas se almacenan separadamente también. Los huevos, tal como los huevos de pollo grandes son separados, la yema y la calaza se descarta y la clara de huevo se retiene. La clara de huevo es separada en las partes gruesa y delgada mediante el colado de la clara a través de una malla de nilón de 1.000 micras por alrededor de 3 minutos y la parte más delgada se descarta. Los tamaños de malla alternos pueden ser usados, y el tiempo o el método puede ser variado siempre que la viscosidad

sea por lo menos ésa requerida. La parte gruesa de la clara de huevo que fue retenida sobre la malla es recolectada y se jala adentro de jeringas de 60 centímetros cúbicos las cuales son entonces colocadas sobre una bomba de jeringa programable y el fluido es homogeneizado mediante el expulsar y volver a llenar los contenidos 5 veces. En nuestro caso, la cantidad de homogeneización fue controlada por la tasa de bomba de jeringa de alrededor de 100 ml/min, y el diámetro interior del tubo de alrededor de 0,12 pulgadas. Después de la homogeneización, la clara de huevo gruesa tuvo una viscosidad de alrededor de 20 centipoises a 150 segundos-1 y es entonces centrifugada para remover los desperdicios y las burbujas de aire. Después del centrifugado, 80 mililitros de la clara de huevo homogeneizada gruesa, la cual contiene ovomucina es agregada a 300 centímetros cúbicos de paquete de transferencia FENWAL usando una jeringa. Después, 60 centímetros cúbicos del plasma de cerdo son agregados al paquete de transferencia. El paquete de transferencia es agarrado, todas las burbujas de aire son removidas y se colocan en una mezcladora de laboratorio Stomacher en la cual éste es mezclado a velocidad normal (o media) por alrededor de 2 minutos. El paquete de transferencia es entonces removido de la mezcladora, son agregados 60 centímetros cúbicos de células de sangre roja de cerdo, y los contenidos se mezclan mediante el amasado a mano por alrededor de 2 minutos o hasta que los contenidos aparezcan homogéneos. La mezcla final tiene un contenido de célula de sangre roja de alrededor de 30% de volumen y generalmente está por lo menos dentro del rango de 28-32% de volumen para los fluidos menstruales artificiales. La cantidad de clara de huevo es de alrededor de 40% por peso.

Esta invención involucra el uso de agentes reductores en los artículos absorbentes para el cuidado personal y, en particular los productos para el cuidado de la mujer tal como las toallas sanitarias y los tapones para modificar la reología del componente de mucosa del fluido menstrual. El agente reductor adecuado incluye, pero no se limita a cisteína, tioglicolatos, ditiotreitol y combinaciones de los mismos así como otros materiales de tioles que contienen sulfuro. Los artículos absorbentes para el cuidado personal de acuerdo con ésta invención típicamente incluyen una hoja de cubierta permeable al fluido 10, una hoja inferior impermeable al fluido 11 y un núcleo absorbente 12 colocado entre la hoja de cubierta permeable al fluido y la hoja inferior impermeable al fluido como se muestra en la Figura 1. Los materiales usados en la producción de éstos artículos absorbentes para el cuidado personal incluyen los no tejidos los cuales pueden ser producidos por cualesquier método conocido por aquellos expertos en el arte para producir materiales de tela no tejida. Las fibras de la cual los materiales de tela no tejida pueden hacerse son producidos, por ejemplo, mediante procesos de soplado con fusión o de enlazado con hilado, incluyendo aquellos procesos que producen fibras de bicomponente, biconstituyentes o de mezcla de polímero las cuales son muy conocidas en el arte. Estos procesos generalmente usan un extrusor para suministrar el polímero termoplástico

11 160 170
122

fundido a un órgano hilanderero donde el polímero es fibrilado para dar fibras las cuales pueden ser de longitud básica o más largas. Las fibras son entonces jaladas, usualmente neumáticamente, y se depositan sobre una estera o banda perforada móvil para formar la tela no tejida.

Alternativamente, la tela no tejida puede ser un tejido cardado y unido. Los tejidos cardados y unidos son hechos de fibras básicas, las cuales son usualmente compradas en pacas. Las pacas son colocadas sobre una desmenuzadora, la cual separa las fibras. Después las fibras son enviadas a través de una unidad de peinado o de cardado, la cual rompe adicionalmente y separa y alinea las fibras básicas en la dirección de la máquina para formar una tela no tejida fibrosa orientada generalmente en la dirección de la máquina. Una vez que el tejido es formado, éste es entonces unido por uno más de los varios métodos de unión conocidos, tal como la unión con polvo en donde el adhesivo en polvo es distribuido a través del tejido y después activado mediante el calentar el tejido y el adhesivo con aire caliente o alguna otra fuente de calor, la unión con patrón en donde los rodillos de calandrado calentados o el equipo de unión ultrasónico son usados para unir las fibras juntas, usualmente en un patrón de unión localizado, aún cuando el tejido puede ser unido a través de su superficie completa si así se desea y la unión a través de aire.

Como se declaró previamente, las descargas menstruales, en particular los componentes de tisú endometrial y cimucinas no son fácilmente absorbidos en una estructura porosa hecha de materiales no tejidos estándar, el resultado de lo cual es frecuentemente el embarrado de la cubierta y/o el filtrado prematuro. Las mucinas son glicoproteínas que forman cadenas muy largas con muchas ramificaciones de carbohidrato. Las interacciones físicas (enredado mecánico) y química (uniones de disulfuro, reacciones iónicas y unión de hidrógeno) entre éstas cadenas moleculares largas resultan en la formación de fluidos viscosos muy gruesos llamados moco cervical.

El uso de la L-cisteína, como otros agentes reductores, para reducir las uniones de disulfuro se conoce muy bien en la literatura. Una N-acetilcisteína compuesta similar es usada como un agente mucolítico para mejorar la separación en la fibrosis cística y en las medicaciones de tos. La cisteína L también juega varios papeles críticos en el cuerpo. Los papeles más importantes son proteger a las células y a los componentes celulares en contra de la tensión oxidante y en la detoxificación. La cisteína L es un derivado aminoácido que contiene sulfuro natural encontrado en los alimentos y es un antioxidante poderoso. Estas propiedades duales ayudan a reparar el daño oxidante en el cuerpo. Esto ha hecho a éste nutriente de interés especial para los atletas por algún tiempo ya que el ejercicio pesado aumenta el daño oxidativo en el cuerpo. Los intereses de investigación más reciente son en conexión con el sida y la enfermedad del corazón. Por éstas razones, la L-cisteína es un aminoácido usado en algunos complementos alimenticios y

161 171
22
M
M
1

drogas.

La alteración química de la glicoproteína del moco puede producir un fluido más adelgazado que puede ser fácilmente absorbido en las estructuras no tejidas porosas. El método de ésta invención emplea un agente reductor, tal como L-cisteína, para romper la glicoproteína larga en segmentos más pequeños. La L-cisteína rompe los enlaces de disulfuro críticos en la glicoproteína de moco.

Los resultados de prueba de banca indican que la L-cisteína es muy efectiva para adelgazar el moco glicoproteína, permitiendo por tanto una toma rápida de un fluido que contiene moco muy grueso. Rompiendo algunos enlaces intra y/o intermoleculares de disulfuro críticos en el moco glicoproteína, la L-cisteína disminuye significativamente la viscoelasticidad del moco. Por tanto, el uso de ésta invención puede mejorar la tasa de toma del fluido menstrual en las almohadillas sanitarias y los tapones, permitiendo al componente de moco reducido el transmitirse horizontalmente en vez de permanecer confinado en el punto de descarga, y reduce el escape o filtrado prematuro y el embarrado de la cubierta. El uso de esta invención como un tratamiento sobre el material de cubierta y/o sobre la capa de distribución permitirá una absorbencia mejorada en un producto absorbente para el cuidado de la mujer. Además, esta invención puede ser usada sobre un material de cubierta en combinación con una topografía de cubierta y geometría para permitir simultáneamente una tasa de absorción más rápida, un secado mejor y un rehumedecimiento más bajo.

Un método para determinar la efectividad de un agente reductor en romper los enlaces intra y/o intermoleculares de disulfuro en la glicoproteína de moco es el uso de ANS (8-Anilino-1-naftalenosulfonato), una sustancia que fluoresce en un ambiente no acuoso pero no en un ambiente acuoso. Si los sitios hidrofóbicos de una proteína son accesibles, entonces el ANS florecerá. Si el número de sitios hidrofóbicos aumenta, la fluorescencia también aumenta. Un aumento de los sitios hidrofóbicos indica que la proteína está siendo rota. Indirectamente, un aumento en la emisión de ANS indica que la proteína de mucina se ha reducido. Tal aumento fue observado sobre la adición de cisteína a una solución que contiene mucina.

Otro método para determinar la efectividad de un agente reductor es con la cromatografía de permeación de gel. La Figura 5 muestra los resultados obtenidos del tratamiento de mucina con la cisteína de agente reductor. Como puede verse, la mucina tratada con cisteína fue elutada a números de fracción significativamente superiores que el control, la mucina sin tratamiento. En la cromatografía de permeación de gel, los números de fracción superiores corresponden a moléculas de tamaño más pequeño y a moléculas de tamaño más pequeño de mucina se traslada en un material en el cual la viscoelasticidad se ha reducido.

13
162
172

La adición directa de 2% por volumen de L-cisteína a los simuladores de fluido menstrual produce una disminución rápida de la viscoelasticidad del fluido. Las Tablas 1 y 2 dadas aquí abajo muestran los efectos de 2% por volumen de L-cisteína sobre ambos simuladores de fluidos menstruales de alta y baja viscoelasticidad, 5 minutos después de la adición, usando un reómetro Vilastics III disponible de Vilastic Scientific , Inc., localizada en Austin, Texas, operando a una frecuencia de 0,1 hertz.

Tabla 1
Reducción de Componentes Viscoelásticos de Simulador de Fluidos Menstruales Viscoelásticos Altos después de 5 minutos de Incubación con 2% por Volumen de L-cisteína

Muestra	Viscosidad (Poise)	Elasticidad (Poise)
Control (no diluido)	0.8	0.75
2% de Cisteína	0.15	0.04

Tabla 2
Reducción de Componentes Viscoelásticos de Simulador de Fluidos Menstruales Viscoelásticos Bajos después de 5 minutos de Incubación con 2% por Volumen de L-cisteína

Muestra	Viscosidad (Poise)	Elasticidad (Poise)
Control (no diluido)	0.32	0.23
2% de Cisteína	0.11	0.05

Para reducir rápidamente la viscoelasticidad del moco, una concentración de 2% por volumen de cisteína en el fluido es preferida. Para lograr una alta concentración en el uso sobre materiales de cubierta delgados de peso muy ligero, una cantidad relativamente grande de cisteína debe ser agregada sobre la tela. Los acercamientos de tratamiento diferentes se han empleado para lograr un agregado deseado de la cisteína sobre una cubierta enlazada con hilado y crepada. El enlazado con hilado crepado fue escogido debido a la topografía del enlazado con hilado crepado permite un agregado superior.

Un primer método consiste de solubilizar la cisteína en una solución acuosa y después rociar la solución sobre el material de cubierta enlazado con hilado crepado. La L-cisteína no es soluble en una solución acuosa neutral, el monohidrato hidrocloreuro cisteína fue usado. El hidrocloreuro de cisteína es soluble en agua, pero la solución obtenida es altamente ácida (pH = 1,4). La neutralización del pH es obtenida mediante el agregar hidróxido de sodio a la solución. El enlazado con hilado crepado es rociado con 10% de solución de cisteína hasta que una recolección húmeda de 250% resulta en 25% por

14
163
173

peso de cisteína sobre la tela. La tela es entonces secada con aire y se trata con 10% de una solución de PLURONIC[®] F105 disponible de BASF Corporation hasta que una toma de 20% húmedo resulta en un 2% de PLURONIC F105 por peso sobre la tela.

Ejemplo 1

Las hojas de mano de 30% de crepado, de 12 pulgadas por 8 pulgadas, de un peso base de alrededor de 0,4 onzas por yarda cuadrada de polipropileno enlazado con hilado crepado de 5 denier por fibras (dpf) (hoja de manos de 1,4 gramos no tratada) fueron primero pesadas. Una solución de cisteína de 10% por peso (40 gramos L-(+)-hidrocloruro de cisteína, monohidrato, de J. T. Baker, Producto número G121-05, Lote número 34583, 360 gramos de agua destilada y 9,95 gramos de NaOH para neutralización del pH a 7 fue rociada sobre un atomizador sobre ambos lados del enlazado con hilado crepado hasta que se logró un agregado de 250%. El peso húmedo de la cisteína rociada fue de alrededor de 4,9 gramos basado sobre el peso inicial de 1,4 gramos. Las hojas de manos fueron secadas por aire por dos horas y secadas en horno por 30 minutos a 70 EC. El peso seco después del tratamiento con cisteína fue de alrededor de 1,75 gramos. El peso agregado de cisteína fue de 0,25 gramos de cisteína por un gramo de material enlazado con hilado (25%). La cubierta enlazada con hilado crepada y tratada con 25% por peso de cisteína mostró alguna mejora significativa estadísticamente en la tasa de toma para el simulador de viscoelasticidad alta cuando se compara con la cubierta enlazada con hilado crepada de control tratada con PLURONIC sólo (véase la Figura 2). Sin embargo, hubo mucha variabilidad en los tiempos de toma debido a la no uniformidad de la tela enlazada con hilado crepada y la no uniformidad del tratamiento sobre la tela. Se notó que la orientación del enlazado con hilado crepado también influencia el tiempo de toma medido con la tasa de prueba de bloque.

Esta prueba es usada para determinar el tiempo de toma de una cantidad conocida de fluido dentro de un material y/o sistema de material. El aparato de prueba consiste de un bloque de tasa 30 como se muestra en la Figura 4. Una pieza de 4 pulgadas por 4 pulgadas de cada uno de los absorbentes 34 y de la cubierta 33 son cortados por matriz. Las cubiertas específicas están descritas en los ejemplos específicos. El absorbente usado para éstos estudios fue estándar y consistió de una pieza superior (lo más cercano a la cubierta) de 90% de Coosa 0054/10% de aglutinante T-255 de Hoechst-Celanese, 100 gramos por metro cuadrado, 0,1 gramos por centímetro cúbico de tejido colocado por aire y una pieza de fondo la cual fue un 90% de Coosa/10% de aglutinante T-255 Hoechst-Celanese, 200 gramos por metro cuadrado, 0,2 gramos por centímetro cúbico de tejido colocado por aire. La cubierta 33 fue colocada sobre dos piezas del absorbente 34 y el bloque de tasa 30 fue colocado sobre la parte superior de 2 materiales. 2 mL de un simulador de fluidos menstruales fueron entregados al embudo del

174
X36

aparato de prueba 31 y se inició un cronometraje. El fluido se movió desde el embudo 31 adentro del canal 32 en donde fue entregado al material o al sistema de material. El cronómetro fue detenido cuando todo el fluido fue absorbido dentro del material o el sistema de material como se observó desde la cámara en el aparato de prueba. El tiempo de toma para una cantidad conocida de un fluido conocido fue registrado para un material o sistema de material dado. Este valor es una medición de la absorbencia de un material o sistema de material. Típicamente, se llevaron a cabo de 5 a 10 repeticiones, y el tiempo de toma promedio fue determinado. La parte de un segundo método consiste de suspender las partículas de cisteína en el espesante. El tratamiento para éste espesante consiste de saturar los materiales de cubierta con la mezcla de cisteína/espesante y después pasar el material sobre un vacío de ranura para succionar cualesquier fluido en exceso. Este método produce un tratamiento uniforme y 200% y 300% por peso de agregado húmedo pueden lograrse. Debido a que las partículas finas permiten un recubrimiento más uniforme, las partículas son cribadas. Las partículas bajo 200 micras producen mejores resultados y por tanto son preferidas. Este método permite la formación de una mezcla homogénea de la cisteína y no hay una sedimentación de partículas insolubles como un resultado del cual el tratamiento puede ser uniforme; el porcentaje alto de agregado (entre alrededor de 50 y 75% por peso de agregado seco) puede lograrse; y promueve la aglutinación de las partículas de cisteína a las fibras enlazadas con hilado.

Varios espesantes se han ensayado: rangos de viscosidad alto de alginato sódico (14.000 centipoises de 2% de solución a 25 EC), medio (3.500 centipoises) y bajo (250 centipoises) y goma guar. Otros aditivos como los agentes de humedecimiento (tal como PLURONIC P105 y los suavizadores (proteínas de seda, aloe) se han mezclado con el espesante. Las cubiertas crepadas recubiertas con cisteína usando un método espesante de acuerdo con una modalidad de esta invención mejoraron el tiempo de toma del fluido que contiene un alto porcentaje de moco. Las pruebas de banca usando un simulador biológico viscoelástico alto comprendiendo sólo una mezcla de ovomucina y de plasma a una temperatura del cuerpo acentuó el efecto de la cisteína: para el control, absorción de 1 mililitro de carga de éste fluido toma más de 5 minutos en oposición a la cubierta tratada con cisteína en donde la absorción de 1 mililitro de descarga tomó sólo 1 minuto (véase la Tabla 3).

Ejemplo 2

El polipropileno enlazado con hilado crepado, 5% de denier por fibra (dpf), un peso base de alrededor de 0,4 onzas por yarda cuadrada, 30% de crepado, manos de hojas de 12 pulgadas por 8 pulgadas (alrededor de 1.4 gramos/mano de hoja no tratada) (polímero E5D47 8% de AMPACET[□] 41.438, E5D47 está disponible de Shell Chemical Company y el AMPACET está disponible de Ampacet Corporation, de Mont Vernon, Nueva York) fue

18
(6)
17

primero pesado. El material enlazado con hilado crepado fue entonces embebido hasta que se saturó en una solución de tratamiento que comprendió 3% de sal sódica de ácido alginico de pirifera Macroctis, viscosidad media de Sigma Aldrich, San Louis, MO., Producto número A-2033 Lote 94H0284, 1% de PLURONIC P105 de BASF (de Alemania), 20% de L-cisteina también de Sigma Aldrich, Producto número C-7755 Lote 58H0441 y 76% de agua destilada. Las hojas de manos fueron entonces puestas sobre un vacío de ranura para una aspiración del exceso de fluido hasta que 380% por peso de mojado agregado fue alcanzado. Las hojas de manos fueron entonces secadas al aire. El peso seco agregado de cisteina fue igual a 66%.

La Tabla 3 muestra una comparación de la tasa de toma de fluido para una cubierta enlazada con hilado de control tratada con 1% de PLURONIC P105 y una cubierta tratada con cisteina y el espesante usando el procedimiento de éste Ejemplo 2.

Tabla 3
Tasas de Toma de Fluido

Muestra	1er. Insulto	2do. Insulto
Control	112 segundos	1640 segundos
Cubierta Tratada con Cisteina	51 segundos	104 segundos

Las pruebas fueron llevadas a cabo en una cámara ambiental puesta a 37 EC y 80% de humedad. Las cubiertas fueron colocadas sobre la parte superior de un material colocado por aire de 250 gramos por metro cuadrado en la cámara ambiental y se probó con u simulador de alta viscoelasticidad sin células de sangre roja a 37 EC. El fluido fue colocado sobre las cubiertas y el tiempo para el primer mililitro de fluido para irse adentro del material fue medido. Después de 30 segundos, el tiempo para el segundo mililitro de fluido para irse adentro del material fue medido.

La Figura 2 también muestra la reducción del tiempo de toma de fluido para el tratamiento de cisteina sobre un material de cubierta sólo y sobre un compuesto de capa de distribución/cubierta. Aún cuando el tratamiento de sólo el material de cubierta resulta en una reducción del tiempo de toma de fluido en comparación a un control, el tiempo de toma de fluido es reducido aún más cuando ambas la cubierta y la capa de distribución son tratadas con cisteina.

Un diseño de cubierta preferido que combina la topografía, la geometría y el tratamiento químico de acuerdo con ésta invención se muestra en la Figura 3. La cubierta 20 comprende una pluralidad de picos alternantes 21 y valles 22. De acuerdo con la modalidad mostrada, la cubierta forma una

178
17
166
127

pluralidad de aberturas 23 en los valles 22. La topografía de esta cubierta permite el aislamiento del fluido del cuerpo. El fluido fluye adentro de los valles, y los bordes cerca del cuerpo permanecen secos. La geometría también permite una toma de fluido más rápida a través de las aberturas. Las aberturas no son un problema para el rehumedecimiento debido a que éstas están localizadas en los valles alejados del cuerpo. A disposición del tratamiento de cisteína en los valles permite el adelgazamiento del fluido y consecuentemente una toma más rápida y una mejor transmisión en la capa de distribución que está abajo.

Los métodos de aplicación de agente reductor descritos previamente generalmente involucran el recubrimiento físico de los materiales no tejidos con el agente reductor de elección. Sin embargo, la reducción de la viscoelasticidad de la mucina también se logra mediante la unión química de la mitad reductora a la superficie de las fibras poliméricas que comprenden los materiales no tejidos. La aplicación del agente reductor a la superficie del polímero de acuerdo con esta modalidad puede lograrse mediante el ionizar un compuesto que contiene sulfuro en la presencia de las fibras poliméricas resultando en la unión del componente de sulfuro iónico del compuesto ionizado a la columna de carbón del polímero de las fibras poliméricas. Los iones de hidrógeno son entonces puestos en contacto con el polímero modificado resultando en la colocación de cualesquiera grupos unidos al sulfuro con hidrógeno. La superficie resultante de las fibras poliméricas tiene la capacidad de reducir la viscoelasticidad de la mucina.

Aún cuando la descripción anterior de esta invención se ha descrito en relación con ciertas modalidades preferidas de la misma, cualesquier detalles se han establecido aquí para propósitos de ilustración, será evidente para aquellos expertos en el arte que la invención es susceptible de modalidades adicionales y que ciertos de los detalles descritos aquí pueden variarse considerablemente sin departir de los principios básicos de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente para el cuidado personal que comprende:
por lo menos un material de tela no tejida; y
por lo menos un agente reductor colocado sobre por lo menos uno de sobre y en por lo menos una parte de dicho por lo menos un material de tela no tejida.
2. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un agente reductor es aplicado como un recubrimiento a dicho por lo menos un material de tela no tejida.
3. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un agente reductor está unido químicamente a una superficie de por lo menos una parte de la pluralidad de

las fibras poliméricas de dicho material de tela no tejida.

4. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho agente reductor comprende un material seleccionado del grupo que consiste de cisteína, tioglicolatos, ditiotretitol y combinaciones y sus mezclas.

5. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 4, donde el agente reductor es L-cisteína.

6. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 4, donde dicho agente reductor es tioglicolato.

7. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es un forro de lado al cuerpo de dicho artículo absorbente para el cuidado personal.

8. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es una capa de distribución de fluido de dicho artículo absorbente para el cuidado personal.

9. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde por lo menos uno del material de tela no tejida es un material seleccionado del grupo que consiste de un tejido enlazado con hilado, soplado con fusión, colocado por aire y cardado y unido y sus combinaciones.

10. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho agente reductor está presente en una cantidad que corresponde a por lo menos alrededor de 1% por volumen de los fluidos menstruales que hacen contacto con dicho artículo.

11. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado además porque comprende por lo menos una capa de distribución de fluido no tejida.

12. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho por lo menos un material de tela no tejida es un material corrugado que comprende una pluralidad de picos y valles alternantes.

13. Un artículo absorbente para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 12, donde dicho agente reductor está colocado en dichos valles.

14. Un método para mejorar la tasa de toma del fluido menstrual por un artículo absorbente para el cuidado de la mujer que comprende los pasos de:

formar un artículo absorbente para el cuidado de la mujer que comprende un material absorbente y una cubierta exterior colocada sobre por lo menos una parte de dicho material absorbente; y

aplicar por lo menos un agente reductor adecuado para romper por lo menos uno de los enlaces de disulfuro intramoleculares e intermoleculares en dicho fluido menstrual para dicha cubierta exterior.

15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho por lo menos un agente reductor es depositado sobre una capa de distribución de fluido de dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer.

16. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho por lo menos un agente reductor es un material seleccionado del grupo que consiste de cisteína, tioglicolatos, ditiotreitól y sus combinaciones.

17. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho por lo menos un agente reductor es agregado a dicha cubierta exterior en una cantidad que corresponde a alrededor de 2% por volumen de dicho fluido menstrual.

18. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicha cubierta exterior es un material crepado.

19. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho por lo menos un agente reductor es depositado sobre dicha cubierta exterior por rociado.

20. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, donde dicho por lo menos un agente reductor es combinado con un espesante, formando una mezcla de espesante/agente reductor, y dicha cubierta exterior es saturada con dicha mezcla de espesante/agente reductor.

21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, donde dicho espesante comprende un material seleccionado del grupo que consiste de alginatos, goma guar y combinaciones y sus mezclas.

22. Un método de acuerdo con la reivindicación 21, donde dicho espesante es alginato de sodio.

23. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, donde un aditivo es seleccionado del grupo que consiste de agentes humedecedores, suavizadores y combinaciones y mezclas de los mismos y es mezclado con

178
19
163
140

dicho espesante.

24. Un método de acuerdo con la reivindicación 18, donde dicho material crepado es enlazado con hilado.

25. Un método de acuerdo con la reivindicación 18, donde dicho material crepado comprende una pluralidad de picos y valles alternantes y dicho agente reductor es depositado en dichos valles.

26. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho por lo menos un agente reductor está químicamente unido a una superficie de por lo menos una parte de una pluralidad de dichas fibras poliméricas de dicha cubierta exterior.

27. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer es un tapón.

28. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, donde dicho artículo absorbente para el cuidado de la mujer es una toalla sanitaria.

29. Un tapón que comprende:
por lo menos un material de tela no tejida; y
por lo menos un agente reductor colocado en por lo menos uno de sobre y en por lo menos una parte de dicho por lo menos un material de tela no tejida.

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Un artículo absorbente para el cuidado personal que tiene por lo menos un material de tela no tejida y por lo menos un agente reductor colocado sobre por lo menos una parte de una superficie de por lo menos un material de tela no tejida.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 11 DE ABRIL, 2001.

2do. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION

Folio 190.

Radicación no 00-97170

Concepto Técnico no 606

Clasificación Internacional de Patentes A 61 L 13/42

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 de la Decisión 486 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI ☒ NO ☐ Contiene un resumen de la invención (Art.26-e).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el título o nombre de la invención (Art.27-d).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la descripción de la invención (Art.26-b).
- SI ☒ NO ☐ NO ES APLICABLE ☐ Contiene los dibujos necesarios para comprender la invención (Art.26-d)
- SI ☒ NO ☐ Contiene una o más reivindicaciones. (Art.26-c).
- SI ☐ NO ☐ NO ES APLICABLE ☒ Han sido desarrollados los productos y/o procedimientos a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen. (Art. 26- h).
- SI ☐ NO ☐ NO ES APLICABLE ☒ Los productos y/o procedimientos han sido obtenidos o desarrollados a partir de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas, o locales de los países miembros, de acuerdo a lo establecido en la Decisión 391 y sus modificaciones y reglamentaciones vigentes.(Art.26-i).
- SI ☒ NO ☒ La invención se refiere a un producto relativo a un material biológico. (Art.26-J).
- SI ☒ NO ☐ La prioridad coincide con la materia reivindicada.
- SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☐ NO ☒ ver hoja(s) anexa(s)

EXAMINADOR TÉCNICO

300042

Bogotá D. C., 3 ABR 02.

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

Folio 181

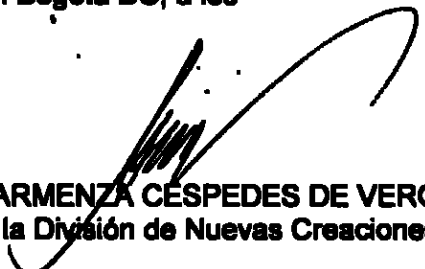
2020
Bogotá DC

Doctor
RAMIRO CASTRO DUQUE
Apoderado

REFERENCIA:	Radicación No.	00-97170
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	962
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC, a los 17 Mayo 2002


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Bogotá, DC, 05-04-05 El extracto de esta solicitud fue publicado en el número 518 de la Gaceta de Propiedad Industrial, de fecha 30-07-2002. El término hábil señalado por la ley expiró el 25-10-2002 y SI ☐ NO ☒ se presentaron oposiciones por parte de terceros.

202042

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: info@sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia