



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-100958

21. EXPEDIENTE No.

54 TITULO

Composicion Desecante

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

B 01 D 53/28
B 65 D 81/26

71 SOLICITANTE

SUD-CHENIE, INC

DOMICILIO

74 APODERADO

22 SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

03 100958 00

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 03100958 00000000

Folios: 122

Fecha (AMB): 2003-11-14 12:09:14

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC

ción

Dependencia: 2828 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE :

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: SÚD-CHEMIE, INC.

Dirección: P.O. BOX 32370; 1600 West Hill Street, Louisville,
Kentucky 40232-2370, Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE

Lugar de Constitución: Louisville, Kentucky,
Estados Unidos de América.

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avda 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 634-1500

Fax: 376-2211

E-Mail: patenta.bogota@bakernet.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

79.143.366 de
Usaquén

TP 20.281

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PÁGINA ADJUNTA

Dirección: VER PÁGINA ADJUNTA

Nacionalidad o Domicilio: VER PÁGINA ADJUNTA

⑤

PCT (85)

Solicitud Internacional No.

PCT/US02/12840

Publicación Internacional No.

WO 02/083271

Fecha Abril 5, 2002

Fecha Octubre 24, 2002

⑥

Título (54)

COMPOSICIÓN DESECANTE.

⑦

Clasificación Internacional (51)

B01D 53/28 ; B65D 81/26

⑧

Prioridad

SI ☒NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Abril 16, 2001

(31) Número de Solicitud

09/835,793

⑨

Comprobante de pago No.

03-75,011; 03-75,012

Fecha OCTUBRE 15 DE 2003

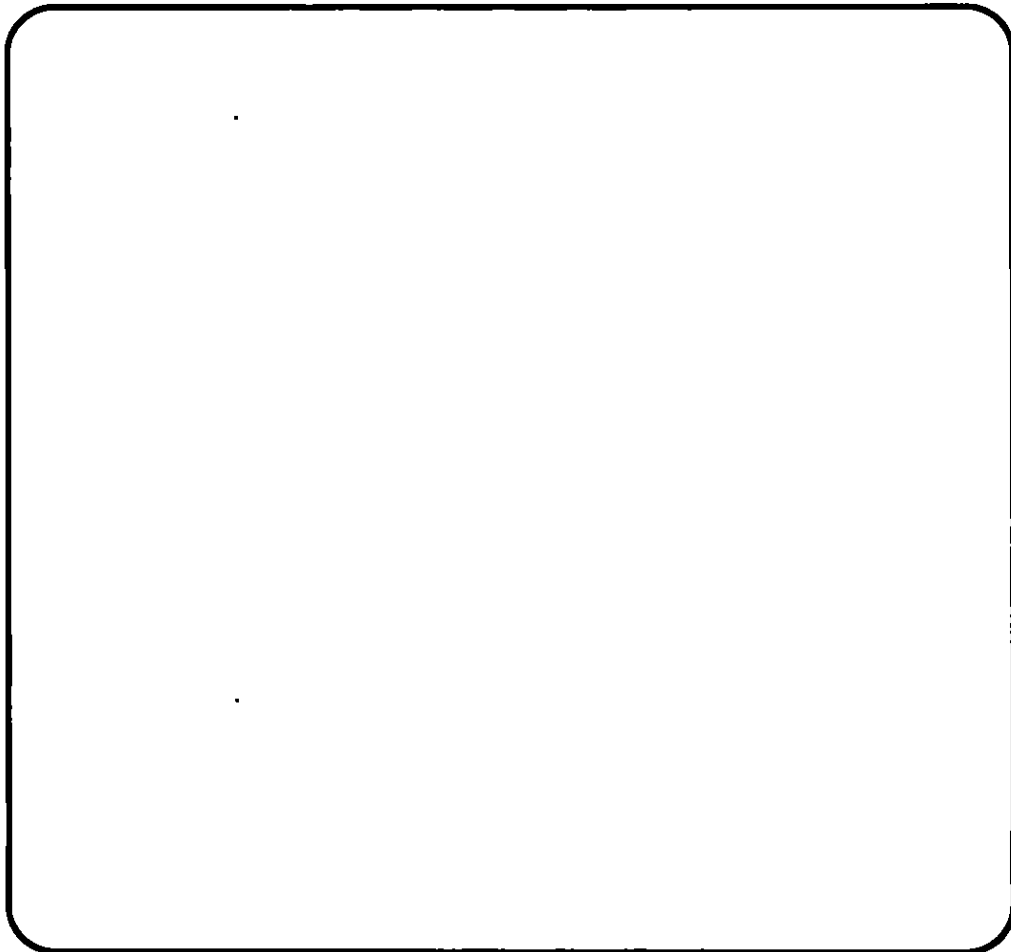
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, al fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11

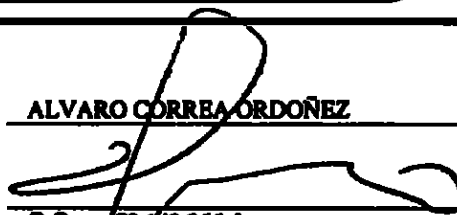
FIGURA CARATERISTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA: 

C.C. 79.143.366 de
Usaquén

T.P. 20.281

NIT : 899176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 75,012
FECHA : OCTUBRE 15 DE 2003

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 03100934 00000000 Folios: 122
Fecha (MM): 2003-11-14 12:09:14
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACT 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

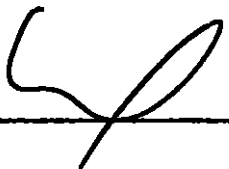
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
JORGE LUIS GOMEZ	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	11025315	15/10/2003	64,120,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-06	REGISTRO DE CESION, CAMBIO MON	
13		PATENTES, MODELOS, DISENOS, LEYAS, MO	202,000.00
		TOTAL :	202,000.00

SON: DOSCIENTOS DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

NIT : 80017609-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 75,011
FECHA : OCTUBRE 15 DE 2003

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 01100954 00000000 Folios: 122
Fecha (AND): 2003-11-14 12:09:14
Tramite : 011 PCT-PATENT 279 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

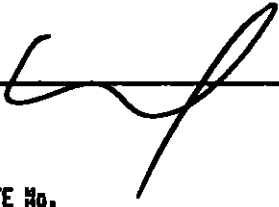
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
JORGE LUIS GOMEZ	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	11025315	15/10/2003	64,120,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-06	REGISTRO DE CESION, CAMBIO MON	
		13 PATENTES, MODELOS, DISENOS, LEAS, MO	202,000.00
		TOTAL :	202,000.00

SON: DOSCIENTOS DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 
RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXO - INVENTORES

PCT/US02/12840

TITULO: COMPOSICION DESECANTE

Nombre:	<u>DICK, Stefan O.</u>
Dirección:	<u>8204 William Moyers Ave., N.E.,</u> <u>Albuquerque, New Mexico 87122,</u> <u>Estados Unidos de América</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>ESTADOUNIDENSE</u>
Nombre:	<u>ROBERTSON, Andrew</u>
Dirección:	<u>900 Lagunayra NE</u> <u>Albuquerque, New Mexico 87108</u> <u>Estados Unidos de América</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>ESTADOUNIDENSE</u>
Nombre:	<u>BENAVIDES, Julian</u>
Dirección:	<u>6149 Alvis Circle SW</u> <u>Albuquerque, New Mexico 87105,</u> <u>Estados Unidos de América</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>ESTADOUNIDENSE</u>
Nombre:	<u>SHELLEY, Richard, M.</u>
Dirección:	<u>101 Christine Drive, Rio Grande Ind'l Park,</u> <u>Belen, New Mexico 87002,</u> <u>Estados Unidos de América</u>
Nacionalidad ó Domicilio:	<u>ESTADOUNIDENSE</u>

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
24 October 2002 (24.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/083273 A1

(51) International Patent Classification:
B65D 81/26, B01J 20/04, 20/02, 20/24

B01D 53/28

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(21) International Application Number: PCT/US02/12840

(22) International Filing Date: 5 April 2002 (05.04.2002)

(25) Filing Language: English

English

(26) Publication Language: English

English

(30) Priority Data:
09/835,793

16 April 2001 (16.04.2001)

US

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant: SUD-CHEMIE, INC. [US/US]; P.O. Box 32370, 1600 West Hill Street, Louisville, KY 40232-2370 (US).

Declarations under Rule 4.17:

as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(I)) for all designations
as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(II)) for all designations

(72) Inventors: DICK, Stefan, O.; 8204 William Moyers Ave., N.E., Albuquerque, NM 87122 (US). ROBERTSON, Andrew, J.; 900 Lagunaya N.E., Albuquerque, NM 87108 (US). BENAVIDES, Julian; 6149 Alvin Circle S.W., Albuquerque, NM 87105 (US). SHELLEY, Richard, M.; 101 Christine Drive, Rio Grande Ind'l Park, Belen, NM 87002 (US).

Published:

with international search report
before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(74) Agent: COX, Scott, R.; Lynch, Cox, Gilman & Mahan, P.S.C., 400 West Market, Suite 2200, Louisville, KY 40202 (US).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 02/083273 A1

(54) Title: DESICCANT COMPOSITION

(57) Abstract: A desiccant composition containing a deliquescent salt and a modified starch containing from about 5 to about 95 percent of the deliquescent salt and from about 5 to about 95 percent of the modified starch wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of alkali, ammonium, alkali earth, earth and transition metal halides, sulfates, sulfites, thiosulfates, nitrates, nitrites, phosphates, carbonates and carboxylates.

DESICCANT COMPOSITION

Background of Invention

Field of Invention.

This invention relates to desiccant containers. More specifically, this invention relates to a composition of material for use in a desiccant container comprising a combination of a deliquescent salt and a modified starch.

Prior Art.

Desiccant containers which absorb water vapor, water, liquids and the like are well known in the art. Generally, these containers are comprised of a water or water vapor permeable packaging material formed from fibrous or film products securely sealed together at the edges of the packaging. The packaging material encapsulates a desiccant material, such as silica gel. The volume of water or water vapor absorbed by the desiccant container is generally determined by the absorbent capacity of the desiccant material contained within the container and the temperature and relative humidity level of the surrounding air.

One type of desiccant container absorbs both water vapor and liquid water by permitting both to pass through the packaging material to be absorbed by the desiccant material. In some circumstances, the packaging material for this type of product dissolves to permit the desiccant material contained within the desiccant container to have

direct contact with the liquid.

Another type of desiccant container absorbs water vapor but not liquid water. The packaging material for this type of desiccant container is designed to prevent water absorbed within the desiccant container as water vapor from being released from the desiccant container in the form of liquid water.

There are many common products that are utilized as desiccating agents. Among the most common used include silica gel, calcium sulfate, calcium fluoride, activated charcoal, molecular sieves, lithium chloride, calcium chloride and other such products. A common list of drying agents is contained, for example, in Kirk-Othmer, *Encyclopedia of Chemical Technology*, Volume 7, pages 378-398. Common desiccating agents for use in conventional desiccant containers are also disclosed in U.S. Patent No. 5,114,003, which discloses the use of a montmorillonite clay, silica gel, molecular sieve, calcium oxide, calcium sulfate and calcium chloride. The use of silica gel, aluminosilicate, alumina, activated charcoal and molecular sieves as desiccating agents are disclosed in U.S. Patent No. 4,464,261.

Commercial grade calcium chloride is a widely used desiccant due to its low cost and high degree of hygroscopicity. Calcium chloride compacted in the form of particles or beads is used as a drying agent, for example,

in U.S. Patent No. 3,923,944.

Mixtures and combinations of other materials have been blended with calcium chloride to form desiccating products. For example, polyethylene glycol was mixed with calcium chloride to form a desiccant product in U.S. Patent No. 3,779,936. In addition, U.S. Patent No. 3,334,468 discloses the use of sodium chloride or sodium carbonate with calcium chloride. Further, the combination of calcium chloride with magnesium, lithium or ammonium salts is disclosed, for example, in U.S. Patent No. 3,885,926. The use of calcium chloride with a metal, for example, iron fillings, is disclosed in U.S. Patent No. 1,798,862. Further, the use of activated carbon with calcium chloride as a desiccant product is disclosed in U.S. Patent No. 2,027,093.

U.S. Patent No. 3,390,511 discloses the use of calcium chloride placed on a carrier material for use as a gas dryer desiccant. The preferred material that is utilized as the carrier for the calcium chloride is sodium chloride. See also, U.S. Patent No. 3,334,468. The desiccant product in U.S. Patent No. 3,390,511 preferably comprised about 90 to 97 percent sodium chloride as the carrier and about 10 to about 3 percent calcium chloride. In addition, sodium dichromate and trisodium phosphate in minor amounts may be included in the product. While the preferred carrier for the calcium chloride was sodium chloride, other disclosed carriers included sugar, potassium chloride, potassium

nitrate, sodium nitrate and starch. See column 3, line 33. The percentage of calcium chloride used in this product was 10 percent or less, because the major component of the product was the carrier.

One of the problems in the utilization of calcium chloride as a desiccating agent is that when the water is absorbed, it forms a liquid mixture on the surface of the calcium chloride. This is discussed in U.S. Patent No. 3,334,468. With conventional desiccant products this liquid may leak from the packaging which can cause problems, for example, if the desiccant product is used in storage containers.

There are situations where absorption of moisture by a desiccant product even at low humidity and low water vapor pressure is necessary, such as when the product protected by the desiccant product can be damaged by moisture. Usually traditional desiccants, such as desiccant clays, silica gel, molecular sieve and calcium sulfate are used in this situation. However, for some applications the capacity for absorption of moisture of these desiccant products is too low. An example where this problem can occur is the shipment of steel products overseas. In order to avoid the rusting of these steel products, it is important that the relative humidity level in the container holding those steel products be maintained below about 40 percent at 25°C. for as long as several weeks. While conventional desiccant

products, such as silica gel, can be effective in absorbing moisture in some situations, they do not have the high capacity for absorption that is necessary for extended periods of time. Desiccant products with a higher capacity for absorption at humidity levels below 40 percent relative humidity are needed in this situation.

In other situations conventional desiccant products begin to absorb moisture at relative humidity levels which are unnecessarily low. In these situations a considerable portion of the absorption capacity of the desiccant product is wasted because moisture is absorbed at humidity levels where no damage can occur to the products being shipped with the desiccant product. In addition, if the humidity level then rises, there is a risk that these conventional desiccant products will not have sufficient remaining absorption capacity to absorb water vapor and protect the products being shipped.

In addition, it is sometimes difficult to utilize conventional desiccant products with products which inherently have a high moisture content, such as cocoa, coffee, tobacco and dog food. If the desiccant product absorbs too much moisture at relatively low humidity levels, these products may be damaged. Further, the high capacity of some desiccant products to absorb moisture is wasted in these situations. In addition, there is a risk that not enough absorption capacity will be available during the

entire shipping process, especially when the humidity level rises.

While certain references disclose the use of calcium chloride and other deliquescent salts as a desiccant either alone or in combination with a number of different compositions, there is still a need for improved desiccant products utilizing calcium chloride and other deliquescent salts.

In addition, there is a need for a desiccant composition which can be useful in both low humidity and high humidity applications.

Therefore it is an object of this invention to disclose a desiccant composition containing calcium chloride and/or other deliquescent salts as its major component.

It is a still further object of this invention to disclose a desiccant composition containing calcium chloride or other deliquescent salts mixed with a significant amount of a modified starch to form the desiccant composition.

It is a still further object of the invention to disclose a desiccant composition contained within a packaging material, wherein the desiccant composition is a combination of calcium chloride or other deliquescent salts and a modified starch.

It is a still further object of this invention to disclose a desiccant composition containing calcium chloride or other deliquescent salts where water absorbed does not

leak from the desiccant container.

It is a still further object of this invention to disclose a desiccant composition contained within a packaging material wherein the desiccant composition prevents leakage of water from within the package by use of a modified starch.

It is a still further object of the invention to disclose a desiccant composition contained within a packaging material which is designed for absorption of moisture in order to maintain a relatively low humidity level.

It is a still further object of the invention to disclose a desiccant composition contained within a packaging material which is designed for absorption of moisture in order to maintain a relatively high humidity level.

These and other objects and features of the present invention will become apparent to those skilled in the art from a consideration of the following detailed description, drawings and claims. The description, along with the accompanying drawings, provides a selected example of the construction of the product and process to illustrate the invention.

Summary of Invention

In accordance with the present invention there is

provided a desiccant composition comprising calcium chloride and/or other deliquescent salts and a modified starch, wherein the calcium chloride and/or other deliquescent salts comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to about 95 percent of composition. In the preferred embodiment calcium chloride and/or other deliquescent salts comprises from about 20 to about 95 percent of the composition by weight while the modified starch comprises from about 5 to about 80 percent of the composition by weight.

Brief Description of the Drawings

This invention will now be described with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a perspective view of the desiccant container.

Detailed Description of the Preferred Embodiment

Although the invention is adaptable to a wide variety of uses, it is shown in the drawings for the purpose of illustration as embodied in a desiccant container (10) for absorbing and immobilizing a liquid comprised of a desiccant packaging material (12) encapsulating a liquid absorbing and immobilizing desiccant material (14). See Figure 1.

The desiccant packaging material (12) may comprise any

conventional packaging material. Preferably, it comprises a laminated film layer (16) with an inner (18) and outer (20) surface preferably formed from an uncoated microporous or nonwoven film layer sealed to an uncoated, water vapor permeable laminate film (22) with an inner (24) and outer (26) surface. The inner surface of the layers are sealed at the edges as shown in Figure 1.

Conventional microporous or nonwoven films used for the manufacture of a laminated packaging material have been formed into a composite film bonded to another layer of material. Conventionally, the bonding of the two layers is accomplished by the use of an adhesive which coats one or both of the inside surfaces of the layers. It has been surprisingly discovered that strong, laminated desiccant packaging materials can be produced from uncoated microporous or nonwoven films.

The uncoated, microporous or nonwoven film (16) comprises a film having a plurality of fine openings, which film is gas permeable, but water impermeable when there is no difference between the air pressure outside of the film and inside of the film. The size of the openings is preferably in the range of about 0.01 to 50 microns. The uncoated microporous or nonwoven film may constitute a single film layer or may comprise a laminate of separate microporous film layers. Preferably the film is a single layer microporous film formed from a polyolefinic material,

such as polyethylene, polypropylene, poly(fluorinated ethylene), ethylene vinyl acetate, ethylene acrylic ester and the like. The uncoated microporous or nonwoven film may be prepared by any conventional film forming process including cold orientation of the film, orientation of different substance-containing films, extraction of different substances from different substance-containing films, extraction of different substance-containing film followed by orientation of the treated film, cross-dispersing of a bundle of fibers followed by heat-pressing the resulting film and any other conventional procedures utilized for the formation of a microporous film. Many such microporous films are commercially available and are sold, for example, under the name Celgard® (Hoechst Celanese Corporation), GORE-TEX® (Gore & Co. GmbH) and Tyvek® (E.I. DuPont). The preferred microporous film has a Gurley-type air permeability, of about 0.01 to 10,000 sec./100 milliliters, preferably 1 to 1,000 second/100 milliliters and most preferably less than about 400 seconds/100 milliliters. Preferably, the microporous film is a polyethylene or polypropylene-based microporous film and most preferably a polyethylene spun-bonded paper such as Tyvek® 1025 BL, 1059B or 107337B manufactured by E.I. DuPont, or a polypropylene based film, such as GDT II and GDT IV manufactured by San Ai, Ltd. of Osaka, Japan.

The second layer of the desiccant packaging material is

preferably formed from the uncoated laminate film (22). The laminate film can be formed of conventional polymeric materials. The critical aspect of the composition of the laminate film is that its inner surface (24), which is bonded to the inner surface (18) of the uncoated microporous or nonwoven film layer at the edges of the packaging material, must be comprised of materials which are compatible with the composition of the inner surface of the microporous or nonwoven film layer. Materials that can be used to form this laminate film include conventional polyolefinic materials such as polyolefinic polypropylene, polyolefinic polyethylene, polyesters and the like. Preferably, the uncoated laminate film has a lower moisture vapor transmission rate than the microporous or nonwoven film. Also preferably the softening temperature of the uncoated laminate film is lower than or equal to the softening temperature of the inner surface of the uncoated microporous film. Preferably the laminate film is comprised of a laminated film comprising a high melting or softening point material, such as polyester, located on one side laminated to a lower melting point material, such as polypropylene on the opposite side. Examples of acceptable laminate film include, for example, RPP91-1964 or RPP-31-1007a manufactured by RollPrint.

The outer surface (26) of the laminate film are preferably formed from materials which are incompatible with

the microporous layer, such as materials having a higher melting or softening point than that of the inner surface of the microporous film, such as polyester material. In contrast, the inner surface of the laminate film (24) must be formed from a material which is compatible with the inner surface (18) of the microporous film. By having the two inner surfaces formed from compatible materials, a strong bond is formed between those layers when they are heat sealed together.

"Compatible" means that the materials mix on a molecular scale and will crystallize homogeneously. Thus, while such layers may not have precisely the same softening point, they should have softening points which are consistent, so that the materials will mix on a molecular level. Compatible bonds generally have a bond strength of at least about 5 lb./in. or more. For example, the compatible materials may include high density, low density, or linear low-density polyethylenes as well as nonoriented, bi-axially oriented or laminated polypropylenes. In contrast, the outer surface of at least the laminate film should be manufactured from incompatible materials such as polyester or nylon or a polyethylene or polypropylene material with a higher softening point than the inner surface of the laminate film material.

In addition, it is also critical that the inner surface of both the laminate film and the microporous or nonwoven

film be uncoated with an adhesive. Coated film, when sealed to other coated or uncoated films, frequently form poor quality, weak seals. In addition, the sealing machines used for sealing coated films are also more expensive and more difficult to operate, resulting in greater expense for the manufacture of sealing coated films. Further, uncoated films are generally less expensive than coated films, sometimes by as much as 50 percent.

Suitable materials for use as the desiccant material to be incorporated into the desiccant package include conventional desiccating material such as silica gel, clays, natural or synthetic zeolites, calcium chloride, alkali metal carboxylate salts of starch - polyacrylonitrile, sodium polyacrylate, various deliquescent salts, wherein the anions include nitrate, nitrite, chloride, bromide, fluoride, sulfate, sulfite, thiosulfate, carbonate, carboxylate, phosphate and iodide and wherein the cations include ammonium, alkali, alkaline earth, earth and transition metals such as lithium, sodium, potassium, rubidium, cesium, magnesium, calcium, strontium, barium, aluminum, zinc, and iron and other desiccating products that absorb, gel or thicken upon contact with water or water vapor. If low humidity applications are desired (relative humidity less than about 20 percent), the deliquescent salts include zinc chloride, lithium chloride, zinc bromide, lithium bromide, zinc iodide and lithium iodide. When

medium to high humidity applications are desired (greater than 20 percent relative humidity), the deliquescent salts may include CaCl_2 , MgCl_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, and $\text{K}_2(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. When high humidity applications are desired (higher than 50 percent relative humidity), the deliquescent salts may include $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, KBr , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , NaF and NaHSO_4 .

It has been surprisingly discovered that a preferred desiccant material can be produced from a mixture of a deliquescent salt, such as those previously discussed, and a modified starch, most preferably a modified corn starch, such as MIRA-SPERSE® 623, 626 and 629 produced by A.E. Staley Manufacturing Company. The composition of this desiccant material is preferably about 5 to about 95 percent the deliquescent salt mixed with about 95 to about 5 percent of the modified starch. Preferably, the deliquescent salt comprises about 20 to about 95 percent while the modified starch comprises about 80 to about 5 percent of the composition. Most preferably the deliquescent salt comprises about 50 to about 80 percent while the modified starch comprises about 50 to about 20 percent of the composition.

In low humidity applications (less than 20 percent relative humidity) the preferred deliquescent salts in order of preference are: $\text{LiCl} > \text{ZnCl}_2 > \text{ZnBr}_2 > \text{LiBr} > \text{ZnI}_2 > \text{LiI}$. In medium

to high humidity applications (greater than 20 percent relative humidity) the deliquescent salts in order of preference are: $\text{CaCl}_2 = \text{MgCl}_2, > \text{K}_2(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O} > (\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)$. In high humidity applications (greater than 50 percent relative humidity) the deliquescent salts in order of preference are: NH_4Cl , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, KBr , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , NaF , KHSO_4 and NaHSO_4 .

The modified starches that are utilized in this invention can include conventionally modified starches, oxidized starch, enzyme-converted starches and modified starches containing functional groups such as hydroxyl, carbonyl, amino and amino groups. The term "starch" therefore as used throughout this specification and claims is intended to include any member of the family of starches, or mixture of two or more starches. The preferred starch is a modified starch, such as an oxidized, enzyme-converted starch. The modification to the starch may be chemical, such as by crosslinking or substitution, or physical, such as by granulation.

Ordinary starch, such as pearl starch, is not commonly utilized in its raw state because of its high viscosity and retrogradation, which is a particular problem with unmodified starches. These problems are reduced substantially with modified starches, such as hydroxyethylated starches. As such, most industries

convert their unmodified starches to modified starches, such as oxidized, enzyme converted, phosphated or hydroxyethylated starch. Alternatively, a further modified starch, in the form of a cationic starch, can be used. However, the cost of such cationic starch is significant in comparison to either unmodified or starch. Critical to the choice of starch is its ability to absorb water, preferably cool water, i.e., less than about 40-50°C.

In a preferred embodiment the modified starch when combined with water must have a viscosity greater than water alone. When measured as Brookfield viscosity, the viscosity should be at least about 1.0 cps. The critical function supplied by the modified starch is the ability to mix with water and thicken or gel water or the deliquescent salt/water composition formed during the absorption of water by the deliquescent salt.

The deliquescent salt/corn starch desiccant composition can be used not only with the desiccant container outlined above, but also with any conventional desiccant container utilized for the absorption of water or water vapor.

The process for the formation of the desiccating container comprises a number of steps. The desiccant packaging material is first formed. To form the desiccant packaging material of the instant invention, the uncoated microporous and nonwoven film (16) is first formed or acquired from conventional sources. In a preferred

embodiment the microporous film is an uncoated microporous or non-woven film such as Celgard® produced by Hoechst Celanese Corporation, Tyvek® Nos. 1025 BL, 1059B and 1073B produced by E.I. DuPont or certain other polypropylene-based non-woven films such as GDTI, II, IV produced by San Ai of Osaka, Japan. As stated above, the permeability of this microporous film should be in the range of about 1 to about 1,000 Gurley seconds per 100 milliliters and preferably less than about 400 seconds per 100 milliliters.

Following the formation of the uncoated microporous or nonwoven film, the uncoated laminate film (22) is formed. As stated above, this uncoated laminate film can be comprised of different layers of the same or different materials laminated together. However, the critical element of the composition of this material is that the film must be uncoated and the inner surface (24) of the laminate film, which is sealed to an inner surface (18) of the microporous material, must be formed of a material which is "compatible" with the inner surface of the uncoated microporous or nonwoven film. In one preferred embodiment, the laminate film is a laminated film containing a polyester material on the outer surface with a polypropylene material on the inner surface, such as RPP 91-1964 made by RollPrint. Another preferred embodiment is RPP 31-1007A, a polyethylene-based material also manufactured by RollPrint.

Following the formation of the two layers, the edges of

the layers are sealed together by a conventional heat sealing procedure. One of the advantages of this product is that the bond formed between the two compatible, uncoated materials has a significantly greater strength than conventional bonds utilizing an adhesive coating. By utilizing the capability of compatible materials to form a strong seal without using an adhesive, the strength of the desiccant packaging material is significantly increased over conventional packaging materials. In addition, these uncoated materials have a lower cost of production and run better through the sealing equipment.

The preferred desiccant material is then placed within the desiccant packaging. By using the preferred desiccant material (14) formed from a deliquescent salt and a modified starch, lesser quantities of the desiccating material may be necessary than is used in conventional desiccating containers and still achieve the same level of moisture absorbency.

The mixture of the deliquescent salt and modified starch is prepared by placing the two components in a conventional mixing apparatus, such as tumble mixer or the two components can be fed directly into the desiccant packaging from two separate feeds. Other than the physical mixing of the materials, no additional processing is necessary for the deliquescent salt/modified starch composition. This simple mixing of the two materials

produces a desiccant composition with great utility.

Following the addition of the desiccant material to the desiccant packaging material, the remaining unsealed edges of the desiccant container are sealed to complete the formation of the desiccant container.

Examples

Example 1

The water absorbing capability of a desiccant combination comprising corn starch with calcium chloride was tested. 133 grams of a 3 to 1 mixture of calcium chloride to Mirasperse 629 modified waxy corn starch sold by Staley Food Ingredients, Decatur, Illinois was placed in a conventional desiccant bag for a desiccant product, which product is sold by United Desiccants and known as "CONTAINER DRI®". The desiccant bag was placed in environmental chamber of 80 percent relative humidity at 25°C. for about two months. The results of this test are shown in attached Table 1.

Example 2

The same tests were run on a composition of 1 to 4 corn starch to calcium chloride utilizing the same type of Mirasperse 624 modified corn starch as was discussed in Example 1. The water absorption over time is shown in the

attached Table 1.

Example 3

The water absorbance of a conventional 500 gram CONTAINER DRI® desiccant product produced by United Desiccants was compared with the products of Examples 1 and 2 using the same procedures as were used in Example 1. The water absorption capability of this product over time is also shown in Table 1.

In addition, the capacity of a 1/4 ratio modified starch/calcium chloride product of Example 2 was compared with the conventional 500 gram CONTAINER DRI® product. The capacity at 40 percent relative humidity, moisture uptake at 40 percent relative humidity, capacity at 80 percent relative humidity and moisture uptake at 80 percent relative humidity after two months are shown in Table 2.

TABLE 1

Time, hr	1:3 Corn Starch to Calcium Chloride ratio, % CAPACITY	1:4 Corn Starch to Calcium Chloride ratio, % CAPACITY	Typical Container Dri, % CAPACITY
5.5	8.252063	10.16	1.8
22.5	31.28282	36.4	2.5
24	36.53413	43.2	2.88
28.5	38.4096	45.04	10.59
94.5	54.83871	58.64	33

120	60.54014	64.4	38.06
150	92.04801	96.08	41.58
169	100.9002	104.08	46.11
174	108.8522	114.32	47.43
198	121.9805	116.3158	48.61
265	150.2626	147.0677	55

TABLE 2

	CAPACITY at 40% RH	MOISTURE UPTAKE (g) at 40% RH	CAPACITY at 80% RH	MOISTURE UPTAKE (g) at 80% RH
1:4 RATIO MODIFIED STARCH/CaCl ₂ IN 5 3/4 X 7" BAG	111.4	151.7	339.4	462.1
NORMAL 500g CONTAINER DRI Bag	29.9	149.6	66.1	330.7

As is clear from these examples, greater water absorption is shown for a composition of corn starch and calcium chloride in comparison with the conventional desiccant material. This water absorption capability is at least as good as conventional desiccant packages conventionally sold. In addition, the desiccating composition of Example 2 was compared with the CONTAINER DRI® product after 265 hours. Because of the capability of the starch to absorb the water and the liquid calcium chloride on the surface of the calcium chloride product, water did not leak from the container even after three months.

Example 4

100 g of calcium chloride was mixed with 25 g of modified starch (Mirasperse 629, manufactured by Staley Food Ingredients) and placed in a bag manufactured according to U.S. Patent No. 5,743,942. The absorption capacity measured at 25°C., 80 percent relative humidity (r.h.) after 14 days was 230 percent by weight. The bag did not show any signs of leakage through the microporous films or seals, and the bag contained a firm gel (viscosity 33 Pas at 5 rpm, 15 Pas at 50 rpm).

Example 5

100 g of magnesium chloride was mixed with 25 g of modified starch (Mirasperse 629, manufactured by Staley Food Ingredients) and placed in a bag manufactured according to U.S. Patent No. 5,743,942. The absorption capacity measured at 25°C., 80 percent r.h. after 14 days was 305 percent by weight. The bag did not show any signs of leakage through the microporous films or seals, and the bag contained a firm gel (viscosity 60 Pas at 5 rpm, 23 Pas at 50 rpm).

Example 6

100 g of magnesium chloride was mixed with 20 g of modified starch (Mirasperse 629, manufactured by Staley Food Ingredients) and placed in a bag manufactured according to U.S. Patent No. 5,743,942. The absorption capacity measured

at 25°C., 80 percent r.h. after 14 days was 307 percent by weight. The bag did not show any signs of leakage through the microporous films or seals, and the bag contained a firm gel (viscosity 32 Pas at 5 rpm, 21 Pas at 50 rpm).

As is clear from Examples 4 through 6, greater water absorption occurs with a composition of a modified starch blended with magnesium chloride than the same modified starch blended with calcium chloride. This increased absorption capacity per weight can find great utility when high moisture absorption capacities are required.

Example 7

100 g of CaCl_2 , ZnCl_2 , LiCl , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_4Cl and NaHSO_4 were individually mixed with 25 g of modified starch (Mirasperse 629, manufactured by Staley Food Ingredients) and placed in a bag manufactured according to U.S. 5,743,942. The absorption capacity was measured at 25°C, 80% r.h., 25°C, 20% r.h. and 25°C and 90% r.h. after 48 hours.

The following table summarizes the experimental results:

TABLE 3

Salt	Absorption at 20% r.h.	Absorption at 80% r.h.	Absorption at 90% r.h.
CaCl_2	19%	127%	270%
ZnCl_2	25%	84%	N.d.
LiCl	30%	146%	N.d.

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	0%	11%	70%
NH_4Cl	0%	12%	140%
NaHSO_4	0%	56%	N.d.

N.d. = Not determined

All except one bag did not show any signs of leakage through the microporous films or seals, and the bags contained firm gels (viscosity >25 Pas at 5 rpm, >15 Pas at 50 rpm). The mixture with NaHSO_4 did not form a gel, due to the chemical breakdown of the starch used.

The table clearly shows that a combination of ZnCl_2 or LiCl with starch is preferable if high capacity is needed at low relative humidity levels.

If low absorption under humidity conditions less than about 80% r.h. is required, mixtures of starch with NH_4Cl and $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ are preferred, as they do not start to absorb significant amounts of moisture at less than 80% r.h. but show considerable absorption at higher humidity levels near the dew point.

Claims

1. A desiccant composition comprising a deliquescent salt and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to about 95 percent of the composition wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of alkali, ammonium, alkaline earth, earth and transition metal halides, sulfates, sulfites, thiosulfates, nitrates, nitrites, phosphates, carbonates and carboxylates.

2. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt comprises from about 20 to about 95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to about 80 percent of the composition by weight.

3. The desiccant composition of any of Claims 1 or 2 wherein the deliquescent salt comprises from about 50 to about 80 percent of the composition by weight and the modified starch from about 20 to about 50 percent of the composition by weight.

4. The desiccant composition of any of Claims 1 - 3 wherein the modified starch comprises a modified corn starch.

5. The desiccant composition of any of Claims 1 - 4 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of LiCl, LiBr, LiI, ZnCl₂, ZnBr₂, LiI,

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , KBr , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, NH_4Cl , KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ and MgCl_2 .

6. The desiccant composition of any of Claims 1 - 5 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride:

7. The desiccant composition of any of Claims 1 - 6 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

8. The desiccant composition of any of Claims 1 - 7 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of ammonium chloride, ammonium sulfate and ammonium carbonate.

9. The desiccant composition of any of Claims 1 - 5, wherein for application under conditions where the relative humidity is less than about 20 percent, the deliquescent salt is selected from the group consisting of ZnCl_2 , LiCl , ZnBr_2 , LiBr , ZnI_2 , LiI .

10. The desiccant composition of Claim 9 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

11. The desiccant composition of any of Claims 1 to 5, wherein for application under conditions where the relative humidity is greater than about 20 percent, the deliquescent salt is selected from the group consisting of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , KBr , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$,

$\text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, NH_4Cl , KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ and MgCl_2 .

12. The desiccant composition of Claim 11 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride.

13. The desiccant composition of Claim 11 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ and $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

14. The desiccant composition according to any of Claims 1 to 5, wherein for application under conditions where the relative humidity is greater than about 50 percent, the deliquescent salt selected from the group consisting of calcium chloride, magnesium chloride, potassium chloride and zinc nitrate.

15. The desiccant composition of Claim 14, wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of calcium chloride and magnesium chloride.

16. A desiccant container comprising a desiccant composition according to any of Claims 1 to 15.

17. A process for manufacturing a desiccant container comprising

(a) preparing a water vapor permeable film product,

(b) preparing a desiccant composition according to any of Claims 1 to 15,

• placing the desiccant composition between

layers of the water vapor permeable film product, and

(d) sealing edges of the water vapor permeable film product around the desiccant composition to produce the desiccant container.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B01D53/28 B65D81/26 B01J20/04 B01J20/02 B01J20/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B01D B01J B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 832 686 A (UNITED CATALYSTS INC) 1 April 1998 (1998-04-01) column 8, line 12 - line 14; claims 1-3,5,9	1-4, 14-17
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) & JP 2000 005553 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD), 11 January 2000 (2000-01-11) abstract	1-3,5-7, 9-12,14, 15
	-/-	
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
E earlier document but published on or after the international filing date		
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)		
O document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art		
A document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 August 2002		Date of mailing of the international search report 21/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 6818 Postfach 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-3040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hilgenga, K

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198627 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A84, AN 1986-172059 XP002207361 & JP 61 103523 A (FUMAKILA KK), 22 May 1986 (1986-05-22) abstract	1,14-16
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198632 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 1986-208983 XP002207362 & JP 61 141916 A (SHIN NISSO KAKO CO LTD), 28 June 1986 (1986-06-28) abstract	1-3,5-7, 9-12,14, 15
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198936 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 1989-260240 XP002207447 & JP 01 189328 A (FUJISAWA PHARM CO LTD), 28 July 1989 (1989-07-28) abstract	1,5-16
A	US 3 152 879 A (YALE JR JOHN W) 13 October 1964 (1964-10-13) claim 6	1,5,8, 11,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

US 02/12840

000037

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0832686	A	01-04-1998	US 5743942 A	28-04-1998
			US 5935304 A	10-08-1999
			AU 701618 B2	04-02-1999
			AU 1492397 A	26-03-1998
			AU 686060 A1	29-01-1998
			CA 2201442 A1	19-03-1998
			CA 2201443 A1	19-03-1998
			CN 1184063 A ,B	10-06-1998
			EP 0832686 A2	01-04-1998
			EP 0831033 A1	25-03-1998
			JP 3252771 B2	04-02-2002
			JP 10099631 A	21-04-1998
			JP 10099632 A	21-04-1998
			SG 70028 A1	25-01-2000
			SG 53066 A1	28-09-1998
			US 6217701 B1	17-04-2001
			US 2002014305 A1	07-02-2002
JP 2000005553	A	11-01-2000	NONE	
JP 61103523	A	22-05-1986	JP 1783137 C	31-08-1993
			JP 4070926 B	12-11-1992
JP 61141916	A	28-06-1986	NONE	
JP 1189328	A	28-07-1989	NONE	
US 3152879	A	13-10-1964	NONE	

Allowed Claims

1. A desiccant composition comprising a deliquescent salt and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to about 95 percent of the composition, by weight.

2. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt comprises from about 20 to about 95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to about 80 percent of the composition by weight.

3. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt comprises from about 50 to about 80 percent of the composition by weight and the modified starch from about 20 to about 50 percent of the composition by weight.

4. The desiccant composition of Claim 1 wherein the modified starch comprises a modified corn starch.

5. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of alkali, ammonium, alkali earth, earth and transition metal halides, sulfates, sulfites, thiosulfates, nitrates, nitrites, phosphates, carbonates and carboxylates.

6. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of LiCl, LiBr, LiI, ZnCl₂, ZnBr₂, LiI, Ca(NO₃)₂*2H₂O, NaHSO₄, Mg(NO₃)*6H₂O, KI, NaI, NaNO₂, KBr, (NH₄)₂SO₄, Na(C₃H₃O₂)*3H₂O, Na₂S₂O₃, NH₄Cl, KHSO₄,

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ and MgCl_2 .

7. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride.

8. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

9. The desiccant composition of Claim 1 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of ammonium chloride, ammonium sulfate and ammonium carbonate.

10. A desiccant composition for application under conditions where the relative humidity is less than about 20 percent comprising a deliquescent salt selected from the group consisting of ZnCl_2 , LiCl , ZnBr_2 , LiBr , ZnI_2 , LiI and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition, by weight, and the modified starch comprises from about 5 to about 95 percent of the composition, by weight.

11. The desiccant composition of Claim 10 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

12. A desiccant composition for application under conditions where the relative humidity is greater than about 20 percent, comprising a deliquescent salt selected from the group consisting of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , KBr , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$,

$\text{Na}(\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, NH_4Cl , KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, and MgCl_2 and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition, by weight, and the modified starch comprises from about 5 to about 95 percent of the composition, by weight.

13. The desiccant composition of Claim 12 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride.

14. The desiccant composition of Claim 12 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ and $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

15. A desiccant composition for application under conditions where the relative humidity is greater than about 50 percent, comprising a deliquescent salt selected from the group consisting of NH_4Cl , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}(\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, KBr , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , NaF , KHSO_4 and NaHSO_4 and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to about 95 percent of the composition, by weight, and the modified starch comprises from about 5 to about 95 percent of the composition, by weight.

16. (canceled)

17. A desiccant container comprising a desiccant composition secured within a water vapor permeable film product, wherein the desiccant composition comprises a deliquescent salt and a modified starch, wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to

95 percent of the composition by weight and the modified starch from about 5 to 95 percent of the composition by weight.

18. The desiccant container of Claim 17 wherein the deliquescent salt comprises from about 20 to about 95 percent of the desiccant composition by weight and the modified starch from about 5 to about 80 percent of the composition by weight.

19. The desiccant container of Claim 17 wherein the deliquescent salt comprises from about 50 to about 80 percent of the desiccant composition by weight and the modified starch from about 20 to about 50 percent of the composition by weight.

20. The desiccant composition of Claim 17 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride.

21. The desiccant composition of Claim 17 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

22. The desiccant composition of Claim 17 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of ammonium chloride, ammonium sulfate and ammonium carbonate.

23. A process for manufacturing a desiccant container comprising

(a) preparing a water vapor permeable film product,

(b) preparing a desiccant composition wherein the desiccant composition comprises a deliquescent salt and a modified starch wherein the deliquescent salt comprises at least about 5 to 95 percent of the composition by weight and the starch from about

5 to about 95 percent of the composition by weight,

(c) placing the desiccant composition between layers of the water vapor permeable film product, and

(d) sealing edges of the water vapor permeable film product around the desiccant composition to produce the desiccant container.

24. The process of Claim 23 wherein the deliquescent salt comprises magnesium chloride.

25. The process of Claim 23 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of zinc chloride and lithium chloride.

26. The process of Claim 23 wherein the deliquescent salt is selected from the group consisting of ammonium chloride, ammonium sulfate and ammonium carbonate.

TRADUCCIÓN FICIAL No. 03-480

Efectuada el día 12 de noviembre del 2003, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de María del Pilar Iglesias, Traductora e Intérprete Oficial por Resolución No. 819 de abril de 1971 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA CONFORME AL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI)

Oficina Internacional

(43) Fecha de Publicación Internacional:

24 de octubre de 2002

(10) Publicación Internacional Número

WO 02/083273 AI

**(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: B01D 53/28,
B65D 81/26, B01J 20/04, 20/02, 20/24**

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US02/12840

(22) Fecha de Presentación Internacional: 5 de Abril de 2002

(25) Idioma en que Presentó: Inglés

(26) Idioma en que se Publicó: Inglés

M. P. Iglesias

**Ministerio de Justicia
Oficina de Traducción
y Interpretación
Bogotá, D.C.**

(30) Datos de Prioridad:

09/835.793 16 de abril de 2001 US

(71) Solicitante: SUD-CHEMIE, INC. [US/US]; P.O. Box 32370, 1600 West Hill Street, Louisville, KY 40232-2370 (US).

(72) Inventores: DICK, Stefan, O.; 8204 William Moyers Ave., N.E. Albuquerque, NM 87122 (US). ROBERTSON, Andrew, J.; 900 Lagunayra N.E., Albuquerque, NM 87108 (US). BENAVIDES, Julián; 6149 Alvis Circle S.W., Albuquerque, NM 87105 (US). SHELLEY, Richard, M.; 101 Christine Drive, Río Grande Ind'l Park, Belén, NM 87002 (US).

(74) Agente: COX, Scott, R.; Lynch, Cox, Gilman & Mahan, P.S.C., 400 West Market, Suite 2200, Louisville, KY 40202 (US).

(81) Estados Designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

M. R. J.
 Centro del Poder Legislativo
 FRANCISCO I
 CARRASCO
 Presidente del Poder Legislativo

(84) Estados Designados (regional): Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,, ZW), Patente Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM). Patente Europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones conforme a la Regla 4.17:

- en cuanto al derecho del solicitante a solicitar y a que se le adjudique una patente (Regla 4.17(ii)) para todas las designaciones
- en cuanto al derecho del solicitante para reivindicar la prioridad de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii)) para todas las designaciones

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del tiempo límite para modificar las reivindicaciones y para volverse a publicar en el caso de que se reciban modificaciones

Para los códigos de dos letras y otras abreviaciones, refiérase a la "Guía de Notas sobre Códigos y Abreviaciones" que aparece al comienzo de cada emisión regular de la Gaceta del PCT.

(54) **Título:** COMPOSICIÓN DESECANTE

(57) **Resumen:** Una composición desecante que contiene una sal delicuescente y un almidón modificado que contiene entre 5 y 95 por ciento aproximadamente de la sal delicuescente y entre 5 y 95 por ciento del almidón modificado en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de álcali, amonio, tierra alcalina, haluros de metal de transición y de tierra, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, nitratos, nitritos, fosfatos, carbonatos y carboxilatos.

COMPOSICIÓN DESECANTE**Antecedentes del Invento****Campo del Invento**

Este invento se relaciona con recipientes desecantes. Más específicamente, este invento se relaciona con una composición de material para utilización en un recipiente desecante que comprende una combinación de una sal delicuescente y un almidón modificado.

Técnica Anterior

Los recipientes desecantes que absorben vapor de agua, agua, líquidos y similares son bien conocidos en la técnica. generalmente, estos recipientes están hechos de un material de empaque permeable al vapor de agua o al agua formado de productos fibrosos o de película sellado en forma segura en los bordes del empaque. El material de empaque encapsula un material desecante, tal como gel de sílice. El volumen de agua o de vapor de agua absorbido por el recipiente desecante generalmente es determinado por la capacidad absorbente del material desecante contenido dentro del recipiente y por la temperatura y nivel de humedad relativa del aire circundante.

Maria del Pilar Iglesias
INAPETORA /
INTERPRETE OFICIAL
Buenos Aires, Pa. de Argentina

Un tipo de recipiente desecante absorbe tanto vapor de agua como agua líquida permitiéndole a ambos pasar a través del material de empaque para ser absorbidos por el material desecante. En algunas circunstancias, el material de empaque para este tipo de producto se disuelve para permitir que el material desecante contenido dentro del recipiente desecante tenga contacto directo con el líquido.

Otro tipo de recipiente desecante absorbe vapor de agua pero no agua líquida. El material de empaque para este tipo de recipiente desecante está diseñado para impedir que el agua absorbida dentro del recipiente desecante en forma de vapor de agua sea liberada del recipiente desecante en forma de agua líquida.

Existen muchos productos comunes que se utilizan como agentes desecantes. Entre los más comúnmente utilizados se incluyen la gel de sílice, el sulfato de calcio, el fluoruro de calcio, el carbón de palo activado, tamices moleculares, cloruro de litio, cloruro de calcio y otros productos. Una lista común de agentes secantes se encuentra por ejemplo en Kirk-Othmer, *Encyclopedia of Chemical Technology*, Volumen 7, páginas 378-398. Los agentes desecantes comunes para utilización en recipientes desecantes convencionales también

se revelan en la Patente Norteamericana No. 5.114.003, que revela la utilización de una arcilla montmorilenita, gel de sílice, tamiz molecular, óxido de calcio, sulfato de calcio y cloruro de calcio. La utilización de gel de sílice, silicato de aluminio, alúmina, carbón de palo activado y tamices moleculares como agentes desecantes se revela en la Patente Norteamericana 4.464.261.

El cloruro de calcio grado comercial se utiliza ampliamente como desecante debido a su bajo costo y alto grado de higroscopicidad. El cloruro cálcico compactado en la forma de partículas o cuentas se utiliza como agente secante, por ejemplo, en la Patente Norteamericana No. 3.923.944.

Las mezclas y combinaciones de otros materiales se han mezclado con cloruro de calcio para formar productos desecantes. Por ejemplo, el polietilenglicol se mezcló con cloruro de calcio para formar un producto desecante en la Patente Norteamericana No. 3.779.936. Además, la Patente Norteamericana No. 3.334.468 revela la utilización de cloruro de sodio o de carbonato de sodio con cloruro de calcio. Además, la combinación de cloruro de calcio con sales de magnesio, litio o amonio se revela, por ejemplo, en la Patente Norteamericana No. 3.885.926. La utilización de

cloruro de calcio con un metal, como por ejemplo, limaduras de hierro, se revela en la Patente Norteamericana No. 1.798.862. Además, la utilización de carbono activado con cloruro de calcio como producto desecante se revela en la Patente Norteamericana No. 2.027.093.

La Patente Norteamericana No. 3.390.511 revela la utilización de cloruro de calcio colocado en un material portador para uso como desecante secador a gas. El material preferido que se utiliza como portador para el cloruro de calcio es cloruro de sodio. Ver también la Patente Norteamericana No. 3.334.468. El producto desecante de la Patente Norteamericana No. 3.390.511 preferiblemente comprendía entre alrededor de 90 y 97% de cloruro de sodio como el portador y entre 10 y 3 por ciento aproximadamente de cloruro de calcio. Además, el dicromato sódico y el fosfato trisódico en cantidades menores se puede incluir en el producto. Mientras que el portador preferido para el cloruro de calcio fue cloruro de sodio, otros portadores revelados incluyeron azúcar, cloruro de potasio, nitrato de potasio, nitrato de sodio y almidón. Ver la columna 3, línea 33. El porcentaje de cloruro de calcio utilizado en este producto fue 10 por ciento o menos, porque el componente principal del producto fue el portador.

25°C durante varias semanas. Mientras que los productos desecantes convencionales, tales como la gel de sílice pueden ser eficaces para absorber humedad en algunas situaciones, no tienen la alta capacidad de absorción que es necesaria para períodos de tiempo prolongados. Los productos desecantes con una mayor capacidad de absorción a niveles de humedad por debajo del 40 por ciento de humedad relativa se necesitan en esta situación.

En otras situaciones los productos desecantes convencionales comienzan a absorber humedad a niveles de humedad relativa que son innecesariamente bajos. En estas situaciones una porción considerable de la capacidad de absorción del producto desecante se desperdicia porque la humedad es absorbida a niveles de humedad donde no puede ocurrir ningún daño a los productos que se están despachando con el producto desecante. Además, si el nivel de humedad se eleva entonces, existe un riesgo de que estos productos desecantes convencionales no tengan la capacidad de absorción restante suficiente para absorber el vapor de agua y proteger los productos que se están despachando.

Además, a veces es difícil utilizar productos desecantes convencionales con productos que inherentemente tienen un

contenido alto de humedad, tales como el cacao, el café , el tabaco y los alimentos para perros. Si el producto desecante absorbe demasiada humedad a niveles de humedad relativamente bajos, estos productos se pueden dañar. Además, la alta capacidad de algunos productos desecantes de absorber humedad se desperdicia en estas situaciones. Adicionalmente existe un riesgo de que no habrá capacidad suficiente de absorción disponible durante la totalidad del proceso de despacho, especialmente cuando se eleva el nivel de humedad.

Mientras algunas referencias revelan la utilización de cloruro de calcio y otras sales delicuescentes como un desecante bien sea por sí solas o en combinación con una serie de composiciones diferentes, existe todavía la necesidad de productos desecantes mejorados que utilicen cloruro de calcio y otras sales delicuescentes.

Además, existe la necesidad de una composición desecante que pueda ser útil tanto en aplicaciones de baja humedad como de alta humedad.

Por consiguiente, un objetivo de este invento es revelar una composición desecante que contenga cloruro de calcio y/u otras sales delicuescentes como su componente principal.

Otro objetivo de este invento es el de revelar una composición desecante que contenga cloruro de calcio u otras sales delicuescentes mezcladas con una cantidad significativa de un almidón modificado para formar la composición desecante.

Y todavía otro objetivo del invento es revelar una composición desecante contenida dentro de un material de empaque, en donde la composición desecante sea una composición de cloruro de calcio u otras sales delicuescentes y un almidón modificado.

Y otro objetivo adicional de este invento es el de revelar una composición desecante que contenga cloruro de calcio u otras sales delicuescentes en donde el agua absorbida no se fugue del recipiente desecante.

Otro objetivo adicional de este invento es el de revelar una composición desecante contenida dentro de un material de empaque en donde la composición desecante impida las fugas de agua de adentro del empaque mediante la utilización de un almidón modificado.

Otro objetivo adicional del invento es el de revelar una composición desecante contenida dentro de un material de

empaque que esté diseñado para absorción de humedad con el fin de mantener un nivel de humedad relativamente bajo.

Otro objetivo adicional del invento es el de revelar una composición desecante contenida dentro del material de empaque que esté diseñado para absorción de humedad con el fin de mantener un nivel de humedad relativamente alto.

Estos y otros objetivos y características del presente invento serán evidentes para quienes conocen la técnica a partir de la consideración de la siguiente descripción detallada, los dibujos y las reivindicaciones. La descripción, junto con los dibujos anexos, proporciona un ejemplo seleccionado de la construcción de un producto y proceso para ilustrar el invento.

Resumen del Invento

De acuerdo con el presente invento se proporciona una composición desecante que comprende cloruro de calcio y/u otras sales delicuescentes y un almidón modificado, en donde el cloruro de calcio y/o las otras sales delicuescentes comprenden por lo menos entre aproximadamente 5 y aproximadamente 95 por ciento de la composición, por peso, y el almidón modificado entre aproximadamente 5 y aproximadamente

95 por ciento de la composición. En la incorporación preferida el cloruro de calcio y/o las otras sales delicuescentes comprenden entre alrededor de 20 y alrededor de 95 por ciento de la composición, por peso, mientras que el almidón modificado comprende entre alrededor de 5 y alrededor de 80 por ciento de la composición, por peso.

Breve Descripción de los Dibujos

Este invento se describirá ahora con referencia a los dibujos anexos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva del recipiente desecante.

Descripción Detallada de la Incorporación Preferida

Aún cuando el invento se puede adaptar a una amplia variedad de usos, se muestra en los dibujos para el propósito de ilustración, como incorporado en un recipiente desecante (10) para absorber e inmovilizar un líquido que está comprendido por un material de empaque desecante (12) encapsulando un material desecante inmovilizante y absorbente de líquido (14). Ver Figura 1.

El material de empaque desecante (12) puede comprender cualquier material de empaque convencional.

Preferiblemente comprende una capa de película laminada (16) con una superficie interior (18) y exterior (20) preferiblemente formada a partir de una capa de película no tejida o microporo no revestido sellada a una película laminada sin revestir permeable al vapor de agua (22) con una superficie interior (24) y exterior (26). La superficie interior de las capas está sellada en los bordes, tal como se muestra en la Figura 1.

Las películas no tejidas o de microporo convencionales utilizadas para la fabricación de un material de empaque laminado se han formado en una película compuesta aglutinada a otra capa de material. Convencionalmente, el pegado de las dos capas está acompañado por la utilización de un adhesivo que reviste una o ambas de las superficies interiores de las capas. Se ha descubierto sorprendentemente que se puede producir materiales de empaque de secante laminado a partir de películas no tejidas o de microporo no revestido.

La película no tejida o de microporo no revestido (16) comprende una película que tiene una pluralidad de aperturas finas, película ésta que es permeable al gas, pero impermeable al agua cuando no hay diferencia entre la presión del aire externo de la película y la presión interna de la

misma. El tamaño de las aperturas está preferiblemente dentro del rango de alrededor de 0.01 a 50 micrones. La película no tejida o de microporo no revestido puede constituir una sola capa de película o puede comprender un laminado de capas de películas de microporo separadas. Preferiblemente la película es una película de microporo de capa simple formada a partir de material poliolefínico, tal como polietileno, polipropileno, poli(etileno fluorinado), acetato de etilenvinilo, éster de etileno acrílico y similares. La película no tejida o de microporo no revestido se puede preparar mediante cualquier proceso para formación de película convencional incluyendo orientación en frío de la película, orientación de películas que contienen sustancias diferentes, extracción de sustancias diferentes de películas que contienen distintas sustancias, extracción de una película que contenga distintas sustancias seguida por orientación de la película tratada, dispersión cruzada de un haz de fibras seguido por prensar la película resultante al calor, y cualesquiera otros procedimientos convencionales utilizados para la formación de una película de microporos. Muchas de esas películas de microporos están comercialmente disponibles y se venden por ejemplo bajo el nombre Celgard® (Hoechst Celanese Corporation), GORE-TEX® (Gore & Co. GmbH) y

Tyvek® (E.I. DuPont). La película preferida de microporo tiene una permeabilidad al aire tipo Gurley de alrededor de 0.0 1 a 10.000 seg./100 mililitros, preferiblemente 1 a 1.000 segundos/100 mililitros, y más preferiblemente menos de aproximadamente 400 segundos/100 mililitros. Preferiblemente, la película de microporo es una película de microporo basada en polietileno o polipropileno y más preferiblemente es un papel de polietileno de fibras ligadas, tal como Tyvek® 1025 BL, 1059B o 107337B fabricado por E.I. DuPont, o una película basada en polipropileno, tal como GDT II y GDT IV fabricada por San Aid, Ltd. de Osaka, Japón.

La segunda capa del material de empaque desecante es preferiblemente formada a partir de la película de laminado no revestido (22). La película laminada se puede formar de materiales poliméricos convencionales. El aspecto crítico de la composición de la película laminada es que su superficie interior (24), que está pegada a la superficie interior (18) de la capa de película no tejida o de microporo no revestido en los bordes del material de empaque debe estar hecha de materiales que sean compatibles con la composición de la superficie interior de la capa de la película no tejida o de microporo. Los materiales que se pueden utilizar para formar esta película laminada incluyen materiales poliolefinicos

convencionales tales como polipropileno poliolefinico, polietileno poliolefinico, poliésteres y similares. Preferiblemente, la película de laminado sin revestir tiene una tasa de transmisión de vapor húmedo inferior a la de la película no tejida o de microporo. También preferiblemente la temperatura de ablandamiento de la película de laminado sin revestir es inferior o igual a la temperatura de ablandamiento de la superficie interior de la película de microporo sin revestir. Preferiblemente la película de laminado está hecha de una película de laminado que comprende un material con un alto punto de fusión o punto de ablandamiento, tal como poliéster, localizado en un costado laminado al material del punto de fusión inferior, tal como polipropileno en el lado opuesto. Los ejemplos de la película de laminado aceptable incluyen por ejemplo RPP91-1964 o RPP-31-1007a fabricado por RollPrint.

La superficie exterior (26) de la película de laminado está preferiblemente formada a partir de materiales que son incompatibles con la capa de microporo, tales como materiales que tienen un punto de ablandamiento o de fusión más alto que aquel de la superficie interior de la película de microporo, tal como material de poliéster. En contraste, la superficie interior de la película de laminado (24) debe formarse a

partir de un material que sea compatible con la superficie interior (18) de la película de microporo. Al hacer que las dos superficies internas se formen de materiales compatibles, se forma una fuerte adhesión entre aquellas capas cuando se sellan al calor.

"Compatible" significa que los materiales se mezclan en una escala molecular y se cristalizarán homogéneamente. Por consiguiente, mientras esas capas pueden no tener precisamente el mismo punto de ablandamiento, deberían tener puntos de ablandamiento que sean consistentes, de manera que los materiales se mezclen a un nivel molecular. Las adhesiones compatibles generalmente tienen una resistencia de adhesión de por lo menos entre 5 lb./pulgada o más. Por ejemplo, los materiales compatibles pueden incluir polietilenos de alta densidad, baja densidad o lineales de baja densidad, así como polipropilenos no orientados, orientados biaxialmente o laminados. En contraste, la superficie exterior de por lo menos la película laminada se debe fabricar a partir de materiales incompatibles tales como poliéster o nylon o un material de polietileno o polipropileno con un punto de ablandamiento superior que el de la superficie interior del material de la película laminada.

Además, también es crítico que la superficie interior de la película laminada y de la película no tejida o de microporo esté sin revestir con un adhesivo. La película revestida, al sellarse con otras películas revestidas o sin revestir, frecuentemente forma sellos débiles de mala calidad. Además, las máquinas de sellado utilizadas para sellar las películas revestidas también son más costosas y más difíciles de operar, originando un mayor gasto para la fabricación de las películas revestidas para sellamiento. Además, las películas sin revestir por lo general son menos costosas que las películas revestidas, algunas veces hasta en un 50 por ciento.

Los materiales adecuados para utilización como material desecante a ser incorporado en el paquete desecante incluyen material desecante convencional, tal como gel de sílice, arcillas, zeolitas sintéticas o naturales, cloruro de calcio, metales de almidón de carboxilato de metal álcali - poliacrilonitrilo, poliacrilato sódico, diversas sales delicuescentes, en donde los aniones incluyen nitrato, nitrito, cloruro, bromuro, fluoruro, sulfato, sulfito, tiosulfato, carbonato, carboxilato, fosfato y yodo y en donde los cationes incluyen amonio, álcali, tierra alcalina,

metales de transición y terrestres tales como litio, sodio, potasio, rubidio, cesio, magnesio, calcio, estronio, bario, aluminio, zinc y hierro y otros productos desecantes que absorben, gelifican o engruesan al ponerse en contacto con agua o vapor de agua. Si se desean aplicaciones de baja humedad (con humedad relativa inferior a alrededor de 20 por ciento), las sales delicuescentes incluyen cloruro de zinc, cloruro de litio, bromuro de zinc, bromuro de litio, yodo de zinc y yodo de litio. Cuando se desean aplicaciones de humedad mediana a alta (superior al 20 por ciento de humedad relativa), las sales delicuescentes pueden incluir CaCl_2 , MgCl_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, y $\text{K}_2(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Cuando se desean aplicaciones de alta humedad (superior a 50 por ciento de humedad relativa), las sales delicuescentes pueden incluir $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{NO}_3) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}(\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_3\text{O}_3$, KBr , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , NaF y NaHSO_4 .

Se ha descubierto sorprendentemente que un material desecante también se puede producir a partir de una mezcla de una sal delicuescente, tal como aquellas previamente discutidas, y un almidón modificado, más preferiblemente un almidón de maíz modificado, tal como MIRA-SPERSE® 623, 626 y 629 producido por A.E. Staley Manufacturing Company. La

composición de este material desecante es preferiblemente de 5 a alrededor de 95 por ciento de sal delicuescente mezclada con aproximadamente 95 a 5 por ciento de almidón modificado. Preferiblemente, la sal delicuescente comprende entre 20 y alrededor de 95 por ciento mientras que el almidón modificado comprende entre 80 y alrededor de 5 por ciento de la composición. Más preferiblemente la sal delicuescente comprende entre 50 y alrededor de 80 por ciento mientras que el almidón modificado comprende entre 50 y alrededor de 20 por ciento de la composición.

En aplicaciones de baja humedad (menos del 20 por ciento de humedad relativa) las sales delicuescentes preferidas en orden de preferencia son: $\text{LiCl} > \text{ZnCl}_2 > \text{ZnBr}_2 > \text{LiBr} > \text{ZnI}_2 > \text{LiI}$. En las aplicaciones de humedad mediana a alta (superiores al 20 por ciento de humedad relativa) las sales delicuescentes en orden de preferencia son: $\text{CaCl}_2 = \text{MgCl}_2, > \text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} > (\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$. En aplicaciones de alta humedad (superiores al 50 por ciento de humedad relativa) las sales delicuescentes en orden de preferencia son: $\text{NH}_4\text{Cl}, \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}, \text{K}_2\text{HPO}_4, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4, \text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}, \text{Na}(\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3, \text{KBr}, \text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}, \text{KI}, \text{NaI}, \text{NaNO}_2, \text{NaF}, \text{KHSO}_4$ y NaHSO_4 .

Maria del Pilar Iglesias
 Traductora
 Madrid, 1977
 Revisión de la Traducción

Los almidones modificados que se utilizan en este invento pueden incluir almidones modificados convencionalmente, almidón oxidado, almidones convertidos con enzimas y almidones modificados que contienen grupos funcionales tales como hidroxilo, carbonilo, amino y grupos amino. El término "almidón" por consiguiente, tal como se utiliza a lo largo de estas especificaciones y reivindicaciones pretende incluir cualquier miembro de la familia de los almidones, o una mezcla de dos o más almidones. El almidón preferido es un almidón modificado, tal como un almidón oxidado convertido con enzima. La modificación al almidón puede ser química tal como mediante unión intermolecular o sustitución, o física, tal como mediante granulación.

El almidón ordinario, tal como almidón perlado, no se utiliza comúnmente en su estado crudo debido a su alta viscosidad y retrogradación, lo que constituye un problema particular con los almidones sin modificar. Estos problemas se reducen sustancialmente con almidones modificados, tales como los almidones hidroxietilados. Por esto, la mayoría de las industrias convierten sus almidones sin modificar en almidones modificados, tales como almidón hidroxietilado o fosfatado, oxidado y convertido con enzimas.

Alternativamente, se puede utilizar un almidón modificado adicionalmente en forma de un almidón catiónico. Sin embargo, el costo de este almidón catiónico es significativo en comparación con el almidón o el almidón sin modificar. Para la selección del almidón es crítica su capacidad de absorber agua, preferiblemente agua fría, como por ejemplo a una temperatura inferior a alrededor de 40-50°C.

En una incorporación preferida, el almidón modificado al combinarse con agua debe tener una viscosidad superior a la del agua sola. Cuando se mide como viscosidad Brookfield, la viscosidad debe ser por lo menos de alrededor de 1.0 cps. La función crítica suministrada por el almidón modificado es la capacidad para mezclarse con agua y engrosar o gelatinizar el agua o la composición de agua/sal delicuescente formada durante la absorción del agua por parte de la sal delicuescente.

La composición desecante de almidón de maíz/sal delicuescente se puede utilizar no solamente con el recipiente desecante arriba descrito, sino también con un recipiente desecante convencional utilizado para la absorción de agua o de vapor de agua.

El proceso para la formación del recipiente desecante comprende una serie de etapas. El material de empaque desecante se forma primero. Para formar el material de empaque desecante del presente invento, la película no tejida y de microporo sin revestir (16) se forma primero o se adquiere a partir de fuentes convencionales. En una incorporación preferida la película de microporo es una película no tejida o de microporo sin revestir tal como Celgard® producido por Hoechst Celanese Corporation, Tyvek® Nos. 1025 BL, 1059B y 1073B producida por E.I. DuPont o algunas otras películas no tejidas basadas en polipropileno, tales como GDTI, II, IV producido por San Ai de Osaka, Japón. Tal como arriba se enunció, la permeabilidad de esta película de microporo debe estar dentro del rango de alrededor de 1 a alrededor de 1.000 Gurley segundos por 100 mililitros y preferiblemente menos de alrededor de 400 segundos por 100 mililitros.

La película de laminado sin reducir (22) se forma enseguida de la formación de la película no tejida o de microporo sin revestir. Tal como arriba se enunció, esta película laminada sin revestir puede estar hecha de diferentes capas de los mismos materiales o de materiales diferentes laminados juntos. Sin embargo, el elemento crítico

de la composición de este material es que la película debe ser sin revestimiento y la superficie interior (24) de la película laminada, que se sella a una superficie interior (18) del material de microporo debe formarse de un material que sea "compatible" con la superficie interior del microporo sin revestir o película no tejida. En una incorporación preferida, la película laminada es una película laminada que contiene un material de poliéster en la superficie exterior con un material de polipropileno en la superficie interior, tal como RPP 91-1964 fabricado por RollPrint. Otra incorporación preferida es el RPP 31-1007A, material basado en polietileno también fabricado por RollPrint.

Después de la formación de las dos capas, los bordes de las capas se sellan mediante un procedimiento convencional de sellado al calor. Una de las ventajas de este producto es que la adhesión formada entre los dos materiales compatibles sin revestir tiene una resistencia significativamente superior a la de las adhesiones convencionales que utilizan un revestimiento adhesivo. Al utilizar la capacidad de los materiales compatibles para formar un sellamiento fuerte sin utilizar un adhesivo, la resistencia del material de empaque desecante se aumenta significativamente con respecto a los materiales convencionales para empaque. Además, estos

materiales sin revestir tienen un costo inferior de producción y corren mejor a través del equipo de sellamiento.

El material desecante preferido se coloca luego dentro del empaque desecante. Al utilizar el material desecante preferido (14) formado a partir de una sal delicuescente y de un almidón modificado, se pueden necesitar menos cantidades de material desecante de las que se utilizan en los recipientes de desecantes convencionales y lograr aún el mismo nivel de absorbencia de humedad.

La mezcla de la sal delicuescente y del almidón modificado se prepara colocando los dos componentes en un aparato convencional de mezcla, tal como una mezcladora de tambor, o los dos componentes se pueden alimentar directamente al empaque desecante a partir de dos alimentaciones separadas. Fuera del mezclado físico de los materiales, no es necesario ningún procesamiento adicional para la composición de almidón modificado/sal delicuescente. Esta mezcla simple de los materiales produce una composición desecante de gran utilidad.

Después de la adición del material desecante al material de empaque desecante, los bordes no sellados remanentes del

recipiente desecante se sellan para completar la formación del recipiente desecante.

Ejemplos

Ejemplo 1

Se probó la capacidad de absorber agua de una combinación desecante que comprende almidón de maíz con cloruro de calcio. Se colocaron 133 gramos de una mezcla de 3 a 1 de cloruro de calcio con almidón de maíz ceroso modificado Mirasperse 629 vendido por Staley Food Ingredients, Decatur, Illinois en una bolsa desecante convencional para un producto desecante, producto éste que es vendido por United Desiccants y conocido como "CONTAINER DRI®". La bolsa desecante se colocó en cámara ambiental con 80 por ciento de humedad relativa a 25°C durante alrededor de dos meses. Los resultados de esta prueba se muestran en la Tabla 1 siguiente.

Ejemplo 2

Se corrieron las mismas pruebas en una composición de 1 a 4 de almidón de maíz y cloruro de calcio utilizando el mismo tipo de almidón de maíz modificado Mirasperse 624 que se utilizó en el Ejemplo 1. La absorción de agua durante el tiempo se muestra en la Tabla 1 siguiente.

Ejemplo 3

La absorbencia de agua de un producto desecante convencional de 500 gramos CONTAINER DRI® producido por United Desiccants se comparó con los productos de los Ejemplos 1 y 2 utilizando los mismos procedimientos que se utilizaron para el Ejemplo 1. La capacidad de absorción de agua de este producto a través del tiempo también se muestra en la Tabla 1.

Además, la capacidad de un producto de cloruro de calcio/almidón modificado con relación 1/4 del Ejemplo 2 se comparó con el producto convencional de 500 gramos CONTAINER DRI®. La capacidad a 40 por ciento de humedad relativa, la captación de humedad a 40 por ciento de humedad relativa, la capacidad a 80 por ciento de humedad relativa y la captación de humedad a 80 por ciento de humedad relativa después de dos meses se muestran en la Tabla 2.

TABLA 1

Tiempo, hora	CAPACIDAD % del Almidón de Maíz y el Cloruro de Calcio a una relación de 1:3	CAPACIDAD % del Almidón de Maíz y el Cloruro de Calcio a una relación de 1:4	CAPACIDAD % Típica del Container Dri
5.5	8.252063	10.16	1.8
22.5	31.28282	36.4	2.5
24	36.53413	43.2	2.88
28.5	38.4096	45.04	10.59
94.5	54.83871	58.64	33

120	60.54014	64.4	38.6
150	92.04801	96.08	41.58
169	100.9002	104.08	46.11
174	108.8522	114.32	47.43
198	121.9805	116.3158	48.61
265	150.2626	147.0677	55

TABLA 2

	CAPACIDAD A 40 % RH	TOMA DE HUMEDAD (g) a 40% RH	CAPACIDAD A 80 % RH	TOMA DE HUMEDAD (g) a 80% RH
ALMIDÓN MODIFICADO /CaCl ₂ A UNA RELACIÓN DE 1:4 EN BOLSA DE 5 3/4 POR 7"	111.4	151.7	339.4	462.1
Bolsa CONTAINER DRI NORMAL 500 g	29.9	149.6	66.1	330.7

Como lo demuestran claramente estos ejemplos, se muestra una mayor absorción de agua para una composición de almidón de maíz y cloruro de calcio en comparación con el material desecante convencional. Esta capacidad de absorción de agua es por lo menos tan buena como los paquetes de desecante convencionales que se venden en forma convencional. Además, la composición desecante del Ejemplo 2 se comparó con el producto CONTAINER DRI® después de 265 horas. Debido a la capacidad del almidón de absorber el agua y el cloruro de calcio líquido en la superficie del producto de cloruro de calcio, el agua no se filtró del recipiente inclusive después de tres meses.

Ejemplo 4

Se mezclaron 100 g de cloruro de calcio con 25 g de almidón modificado (Mirasperse 629, fabricado por Staley Food Ingredients) y se colocaron en una bolsa manufacturada de acuerdo con la Patente Norteamericana No. 5.743.942. La capacidad de absorción medida a 25°C, 80 por ciento de humedad relativa (h.r.) después de 14 días fue de 230 por ciento por peso. La bolsa no mostró ninguna señal de fuga a través de las películas microporosas o de los sellos, y la bolsa contenía una gel firme (viscosidad 33 Pas a 5 rpm, 15 Pas a 50 rpm).

Ejemplo 5

Se mezclaron 100 g de cloruro de magnesio con 25 g de almidón modificado (Mirasperse 629, fabricado por Staley Food Ingredients) y se colocaron en una bolsa manufacturada de acuerdo con la Patente Norteamericana No. 5.743.942. La capacidad de absorción medida a 25°C, 80 por ciento h.r. después de 14 días fue de 305 por ciento por peso. La bolsa no mostró ninguna señal de fuga a través de las películas o sellos microporosos, y la bolsa contenía una gel firme (viscosidad 60 Pas a 5 rpm, 23 Pas a 50 rpm).

Ejemplo 6

Mano del Pter testis
MADRID: 1
: 11-11-11
Exemplar de 11-11-11

Se mezclaron 100 g de cloruro de magnesio con 20 g de almidón modificado (Mirasperse 629, fabricado por Staley Food Ingredients) y se colocaron en una bolsa manufacturada de acuerdo con la Patente Norteamericana No. 5.743.942. La capacidad de absorción medida a 25°C, 80 por ciento h.r. después de 14 días fue de 307 por ciento por peso. La bolsa no mostró ninguna señal de fuga a través de las películas o sellos microporosos, y la bolsa contenía una gel firme (viscosidad 32 Pas a 5 rpm, 21 Pas a 50 rpm).

Tal como se desprende de los Ejemplos 4 a 6, la mayor absorción de agua ocurre con una composición de un almidón modificado mezclado con cloruro de magnesio que con el mismo almidón modificado mezclado con cloruro de calcio. Esta capacidad de absorción incrementada por peso puede encontrar gran utilidad cuando se requieren capacidades de absorción de alta humedad.

Ejemplo 7

100 g de CaCl_2 , ZnCl_2 , LiCl , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_4Cl y NaHSO_4 se mezclaron individualmente con 25 g de almidón modificado (Mirasperse 629, fabricado por Staley Food Ingredients) y se colocaron en una bolsa manufacturada de acuerdo con la Patente Norteamericana 5.743.942. La capacidad de absorción

se midió a 25°C, 80% h.r., 25°C, 20% h.r. y 25°C y 90% h.r. después de 48 horas.

La siguiente tabla resume los resultados experimentales:

TABLA 3

Sal	Absorción al 20% de h.r.	Absorción al 80% de h.r	Absorción al 90% de h.r
CaCl ₂	19%	127%	270%
ZnCl ₂	25%	84%	N.d.
LiCl	30%	146%	N.d.
(NH ₄) ₂ CO ₃	0%	11%	70%
NH ₄ Cl	0%	12%	140%
NaHSO ₄	0%	56%	N.d.

N.d. = No determinado

Todas las bolsas con excepción de una mostraron señales de fugas a través de las películas o sellos microporosos, y las bolsas contenían gels firmes (viscosidad >25 Pas a 5 rpm, >15 Pas a 50 rpm). La mezcla con NaHSO₄ no formó una gel debido a la descomposición química del almidón utilizado.

La tabla claramente muestra que una combinación de ZnCl₂ o LiCl con almidón es preferible si se necesita alta capacidad a niveles de humedad relativa bajos.

Si se requiere una absorción baja bajo condiciones de humedad inferiores a alrededor de 80 por ciento h.r., se prefieren mezclas de almidón con NH₄Cl y (NH₄)₂CO₃, puesto que

no comienzan a absorber cantidades significativas de humedad a menos de 80 por ciento de h.r. pero muestran absorción considerable a niveles de humedad mayores cercanos al punto de condensación.

WATER OF RIVER
1.2.7.7.7
1.2.7.7.7
1.2.7.7.7

COMPOSICIÓN DESECANTE**Reivindicaciones**

1. Una composición desecante que comprende una sal delicuescente y un almidón modificado, en donde la sal delicuescente comprende por lo menos alrededor de 5 a alrededor de 95 por ciento de la composición por peso y el almidón modificado entre alrededor de 5 y alrededor de 95 por ciento de la composición en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de álcali, amonio, tierra alcalina, haluros de metal de transición y de tierra, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, nitratos, nitritos, fosfatos, carbonatos y carboxilatos.

2. La composición desecante de la reivindicación 1 en donde la sal delicuescente comprende entre aproximadamente 20 y 95 por ciento de la composición por peso y el almidón modificado entre aproximadamente 5 y 80 por ciento de la composición por peso.

3. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde la sal delicuescente comprende entre aproximadamente 50 y 80 por ciento de la

composición por peso y el almidón modificado entre aproximadamente 20 y 50 por ciento de la composición por peso.

4. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 3 en donde el almidón modificado comprende un almidón de maíz modificado.

5. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 2 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de: LiCl, LiBr, LiI, ZnCl₂, ZnBr₂, LiI, Ca(NO₃)₂*2H₂O, NaHSO₄, Mg(NO₃)*6H₂O, KI, NaI, NaNO₂, KBr, (NH₄)₂SO₄, Na(C₃H₃O₂)*3H₂O, Na₂S₂O₃, NH₄Cl, KHSO₄, Na₂CO₃*10H₂O, ZnSO₄*7H₂O, K₂HPO₄, Na₂SO₃*7H₂O, NaF, K₂(CO₃)₂*2H₂O, Zn(NO₃)₂, NH₄H₂PO₄ y MgCl₂.

6. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 5 en donde la sal delicuescente comprende cloruro de magnesio.

7. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 6 en donde la sal delicuescente se selecciona de entre el grupo que consiste de cloruro de zinc y cloruro de litio.

Merla del Fior Ignoto
1:12 37" E

8. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 7 en donde la sal delicuescente se selecciona dentro del grupo que consiste de cloruro de amonio, sulfato de amonio y carbonato de amonio.

9. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde para aplicación bajo condiciones en las que la humedad relativa sea inferior a alrededor del 20 por ciento, la sal delicuescente se selecciona de entre el grupo que consiste de ZnCl_2 , LiCl , ZnBr_2 , LiBr , ZnI_2 , LiI .

10. La composición desecante de la reivindicación 9 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de cloruro de zinc y cloruro de litio.

11. La composición desecante de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde para aplicación bajo condiciones en las que la humedad relativa sea superior a aproximadamente 20 por ciento, la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , KBr , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, NH_4Cl , KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ y MgCl_2 .

12. La composición desecante de la reivindicación 11 en donde la sal delicuescente comprende cloruro de magnesio.

13. La composición desecante de la reivindicación 11 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

14. La composición desecante de acuerdo con cualesquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde para aplicación bajo condiciones en las que la humedad relativa sea superior a aproximadamente 50 por ciento, la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio y nitrato de zinc.

15. La composición desecante de la reivindicación 14 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de cloruro de calcio y cloruro de magnesio.

16. Un recipiente desecante que comprende una composición desecante de acuerdo con cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

15. Un proceso para fabricar un recipiente desecante que comprende

(a) preparar un producto de película permeable al vapor de agua,

(b) preparar una composición desecante de acuerdo con cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 15,

(c) colocar la composición desecante entre las capas del producto de película permeable al vapor de agua, y

(d) sellar los bordes del producto de película permeable al vapor de agua alrededor de la composición desecante para producir el recipiente desecante.

Maria del Pilar Iglesias
1711 1702 2
1711 1702 2
1711 1702 2

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

PCT/US 02/12840

A. CLASIFICACIÓN DEL ASUNTO:

IPC 7 B01D53/28 B65D81/26 B01J20/04 B01J20/02 B01J20/24

De acuerdo con la Clasificación Internacional de patentes (IPC, por sus siglas en inglés) o con la clasificación nacional de la IPC.

B. CAMPOS BUSCADOS

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido por símbolos)

IPC 7 B01D B01J B65D

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, cuando sea práctico, términos de búsqueda utilizados)

EPO-Internal, PAJ, Datos WPI

Maria del Pilar Iglesias

JUL 2004

PCT/US 02/12840

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES

Categoría	Cita del documento con indicación de los pasos relevantes, cuando sea apropiado	Relevante a la reivindicación No.
*		
X	EP 0 832 686 A (UNITED CATALYSTS INC) 1 de abril de 1998 columna 8, línea 12 - línea 14; reivindicaciones 1-3, 5, 9	1-4 14-17
X	RESÚMENES DE PATENTES DEL JAPÓN Vol. 2000, No. 04 31 de agosto de 2000 & JP 2000 005553 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD), 11 de enero de 2000 Resumen	1-3, 5-7 9-12, 14, 15
X	BASE DE DATOS WPI Sección Ch, Semana 198627 Derwent Publications Ltd., Londres, GB; Clase A84, AN 1986-172059 XP002207361 & JP 61 103523 A (FUMKILA KK), 22 de mayo de 1986 resumen	1, 14-16
A	BASE DE DATOS WPI Sección Ch, Semana 198632 Derwent Publications Ltd., Londres, GB; Clase A97, AN 1986-208983 XP002207362 & JP 61 141916 A (SHIN NISSO KAKO CO LTD), 28 de junio de 1986 resumen	1-3, 5-7 9-12, 14, 15
A	BASE DE DATOS WPI Sección Ch, Semana 1989336 Derwent Publications Ltd., Londres, GB; Clase A92, AN 1986-260240 XP002207447	1, 5-16

	& JP 01 189328 A (FUJISAWA PHARM CO LTD), 28 de julio de 1989 resumen	
A	US 3 152 879 A (YALE JR JOHN W) 13 de octubre de 1964 reivindicación 6	1, 5, 8, 11, 13

☒ Se enumeran documentos adicionales en la continuación de la Casilla C.

☒ Los miembros de la familia de la patente se enumeran en el anexo.

*Categorías especiales de los documentos citados:

...

"A" Documento que define el estado general de la técnica que no se considera ser de particular relevancia.

"X" Documento de particular relevancia; el invento reivindicado no se puede considerar novedoso o no se puede considerar que involucra un paso inventivo cuando el documento se toma por sí solo.

Fecha de la culminación real de la búsqueda internacional:

7 de agosto de 2002

Fecha del envío por correo del reporte de búsqueda internacional:

21/08/2002

María del Pilar Iglesias
Tribunales
21/08/2002
Resolución de 21 de Agosto de 2002

Nombre y dirección postal del ISA:

Oficina Europea de Patentes, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijskijk
Tel. (+31-700)340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70)340-3016

Funcionario Autorizado

Hildenga, K

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

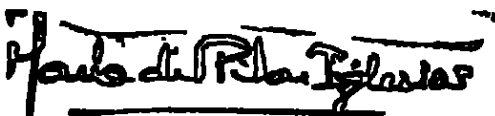
PCT/US 02/12840

Documento de Patente citada en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de la patente	Fecha de publicación
EP 0832686 A	01-04-1998	US 5743942 A	28-04-1998
		US 5935304 A	10-08-1999
		AU 701618 B2	04-02-1999
		AU 1492397 A	26-03-1998
		AU 686060 A1	29-01-1998
		CA 2201442 A1	19-03-1998
		CA 2201443 A1	19-03-1998
		CN 1184063 A, b	10-06-1998
		EP 0832686 A2	01-04-1998
		EP 0831033 A1	25-03-1998
		JP 3252771 B2	04-02-2002
		JP 10099631 A	21-04-1998
		JP 10099632 A	21-04-1998
		SG 70028 A1	25-01-2000
		SG 53066 A1	28-09-1998
		US 6217701 B1	17-04-2001
		SU 2002014305 B1	07-02-2002
JP 2000005553 A	11-01-2000	NINGUNO	
JP 61103532 A	22-05-1986	JP 1783137 C	31-08-1993
		JP 470926 B	12-11-1992

JP	61141916	28-06-1986	NINGUNO
A			
JP	11893286	28-07-1989	NINGUNO
A			
US	31528796	13-10-1964	NINGUNO
A			

Es traducción fiel y completa efectuada por:


María del Pilar Iglesias
C.C. 41.339.183 de Bogotá


María del Pilar Iglesias
C. C. 41.339.183 de Bogotá
Intérprete Oficial según Resolución No. 819 de
15 de Abril de 1971 del Ministerio de Justicia

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 03-477

Efectuada el día 10 de noviembre de 2003, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de María del Pilar Iglesias, Traductora e Intérprete Oficial por Resolución No. 819 de abril 19 de 1971 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

Reivindicaciones Permitidas

1. Una composición desecante que comprende una sal delicuescente y un almidón modificado, en donde la sal delicuescente comprende por lo menos entre alrededor del 5 por ciento y alrededor del 95 por ciento de la composición, por peso y el almidón modificado entre alrededor del 5 por ciento y alrededor de 95 por ciento de la composición, por peso.
2. La composición desecante de la reivindicación 1 en donde la sal delicuescente comprende por lo menos entre alrededor de 20 por ciento y alrededor de 95 por ciento de la composición por peso, y el almidón modificado entre alrededor de 5 por ciento y alrededor de 80 por ciento de la composición, por peso.
3. La composición desecante de la reivindicación 1 en donde la sal delicuescente comprende entre aproximadamente 50 y aproximadamente 80 por ciento de

M. P. Iglesias.

María del Pilar Iglesias
TRADUCTORA E
INTÉRPRETE OFICIAL
Resolución No. 819 de 1971

la composición, por peso y almidón modificado entre aproximadamente 20 y aproximadamente 50 por ciento de la composición, por peso.

4. La composición desecante de la Reivindicación 1 en donde el almidón modificado comprende un almidón modificado de maíz.
5. La composición de la Reivindicación 1 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de álcali, amonio, tierra alcalina, haluros de metal de transición y de tierra, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, nitratos, nitritos, fosfatos, carbonatos y carboxilatos.
6. La composición desecante de la Reivindicación 1 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de LiCl, LiBr, LiI, ZnCl₂, ZnBr₂, LiI, Ca(NO₃)₂*2H₂O, NaHSO₄, Mg(NO₃)₂*6H₂O, KI, NaI, NaNO₂, KBr, (NH₄)₂SO₄, Na(C₃H₃O₂)*3H₂O, Na₂S₂O₃, NH₄Cl, KHSO₄, Na₂CO₃*10H₂O, ZnSO₄*7H₂O, K₂HPO₄, Na₂S₂O₃*7H₂O, 2 NaF, K(CO₂)*2₃H₂O, 2Zn(NO₃)₂, NH₄H₂PO₄ y MgCl₂.
7. La composición desecante de la Reivindicación 1 en donde la sal delicuescente comprende cloruro de magnesio.

8. La composición desecante de la Reivindicación 1 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de Cloruro de Zinc y Cloruro de litio.
9. La composición desecante de la reivindicación 1 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de Cloruro de Amonio, Sulfato de Amonio y Carbonato de Amonio.
10. Una composición desecante para aplicación bajo condiciones en donde la humedad relativa es inferior a alrededor del 20 por ciento, comprendiendo una sal delicuescente seleccionada entre el grupo que consiste de ZnCl_2 , LiCl , ZnBr_2 , LiBr , ZnI_2 , LiI y un almidón modificado, en donde la sal delicuescente comprende por lo menos aproximadamente 5 a aproximadamente 95 por ciento de la composición, por peso, y el almidón modificado comprende entre alrededor de 5 y 95 por ciento de la composición, por peso.
11. La composición desecante de la reivindicación 10 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de Cloruro de Zinc y Cloruro de Litio.

12. Una composición desecante para aplicación bajo condiciones en donde la humedad relativa sea superior a aproximadamente 20 por ciento, comprendiendo una sal delicuescente seleccionada entre el grupo que consiste de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, KI , NaI , NaNO_2 , KBr , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Na}(\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, NH_4Cl , KHSO_4 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, K_2HPO_4 , $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaF , $\text{K}_2(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, y MgCl_2 y un almidón modificado, donde la sal delicuescente comprende por los menos entre alrededor de 5 y alrededor de 95 por ciento de la composición, por peso, y el almidón modificado comprende entre alrededor de 5 y alrededor de 95 por ciento de la composición, por peso.
13. La composición desecante de la Reivindicación 12 donde la sal delicuescente comprende Cloruro de Magnesio.
14. La composición desecante de la Reivindicación 12 donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.
15. Una composición desecante para aplicación bajo condiciones en donde la humedad relativa sea superior a aproximadamente 50 por ciento, comprendiendo una sal delicuescente seleccionada entre el grupo que consiste de NH_4Cl , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,

Mg(NO₃)*6H₂O, K₂HPO₄, NH₄H₂PO₄, ZnSO₄*7H₂O,
 Na(C₃H₃O₂)*3H₂O, Na₂S₂O₃, KBr, Na₂SO₃*7H₂O, KI, NaI,
 NaNO₂, NaF, KHSO₄ y un almidón modificado, en donde la
 sal delicuescente comprende por lo menos entre 5 y 95
 por ciento de la composición aproximadamente, y el
 almidón modificado comprende entre 5 y 95 por ciento
 de la composición aproximadamente, por peso.

16. (Cancelada)

17. Un recipiente desecante que comprende una composición
 obtenida dentro de un producto de película permeable
 al vapor de agua, donde la composición desecante
 comprende una sal delicuescente y un almidón
 modificado, en la que la sal delicuescente comprende
 por lo menos entre alrededor de 5 y alrededor de 95
 por ciento de la composición, por peso, y el almidón
 modificado entre alrededor de 5 y 95 por ciento de la
 composición, por peso.

18. El recipiente desecante de la Reivindicación 17 en
 donde la sal delicuescente comprende entre
 aproximadamente 20 y aproximadamente 95 por ciento de
 la composición desecante, por peso, y el almidón
 modificado entre 5 y 80 por ciento de la composición,
 por peso.

19. El recipiente desecante de la Reivindicación 17 en donde la sal delicuescente comprende entre aproximadamente 50 y aproximadamente 80 por ciento de la composición desecante, por peso, y el almidón modificado entre aproximadamente 20 y 50 por ciento de la composición, por peso.
20. La composición desecante de la Reivindicación 17 en donde la sal delicuescente comprende Cloruro de Magnesio.
21. La composición desecante de la Reivindicación 17 en donde la sal delicuescente se selecciona del grupo que consiste de Cloruro de Zinc y Cloruro de Litio.
22. La composición desecante de la Reivindicación 17 en donde la sal delicuescente se selecciona del grupo que consiste de Cloruro de Amonio, Sulfato de Amonio y Carbonato de Amonio.
23. Un proceso para la fabricación de un recipiente desecante que comprende
 - (a) preparar un producto de película permeable al vapor,
 - (b) preparar una composición desecante donde ésta comprenda una sal delicuescente y un almidón modificado, en donde la sal delicuescente

comprenda por lo menos entre aproximadamente 5 y 95 por ciento de la composición, por peso, y el almidón entre aproximadamente 5 y 95 por ciento de la composición, por peso.

(c) colocar la composición desecante entre capas del producto de la película permeable al vapor de agua, y

(d) sellar los bordes del producto de la película permeable al vapor de agua alrededor de la composición desecante para producir el recipiente desecante.

24. El proceso de la Reivindicación 23 en donde la sal delicuescente comprende Cloruro de Magnesio.

25. El proceso de la Reivindicación 23 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de Cloruro de Zinc y Cloruro de Litio.

26. El proceso de la Reivindicación 23 en donde la sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de Cloruro de Amonio, Sulfato de Amonio y Carbonato de Amonio.

Maria del Pilar Iglesias
Maria del Pilar Iglesias

Maria del Pilar Iglesias
C. C. 41.339.183 de Bogotá
Interprete Oficial según Resolución No. 819 de
15 de Abril de 1971 del Ministerio de Justicia

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P-797 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/PEA/18)	
International application No. PCT/US02/12840	International filing date (day/month/year) 05.04.2002	Priority date (day/month/year) 16.04.2001
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC B01D53/28		
Applicant SUD-CHEMIE, INC		

1. This International preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
- These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:
- I ☒ Basis of the opinion
 - II ☐ Priority
 - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - IV ☐ Lack of unity of invention
 - V ☒ Reasoned statement under Rule 66.2(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - VI ☐ Certain documents cited
 - VII ☐ Certain defects in the international application
 - VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30.10.2002	Date of completion of this report 09.09.2003
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80296 Munich Tel. +49 89 2369 - 0 Tlx 523655 epmu d Fax +49 89 2369 - 4485	Authorized Officer Fourgeaud, D Telephone No. +49 89 2369-7047 

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

 International application No. **PCT/US02/12840**
I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, Pages

1-7, 10, 11, 13-24 as originally filed
 8, 9, 12 received on 10.03.2003 with letter of 07.03.2003

Claims, Numbers

2-13, 16, 17 as originally filed
 1, 14, 15 received on 10.03.2003 with letter of 07.03.2003

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
☐ the claims, Nos.:
☐ the drawings, sheets:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**International application No. **PCT/US02/12840**

5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)).

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

see separate sheet

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	claims 5-17
	No: Claims	claims 1-4
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	claims 5-17
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	all claims
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/US02/12840

The examination is being carried out on the following application documents:

Text for the Contracting States:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LT LU LV MC MK NL PL PT RO SE SI
SK TR

Description, pages:

1-7,10,11,13-24 as originally filed

8,9,12 as received on 10/03/2003 with letter of 07/03/2003

Claims, No.:

2-13,16,17 as originally filed

1,14,15 as received on 10/03/2003 with letter of 07/03/2003

1. The modification of claim 1 concerning the feature "and does not comprise calcium chloride" is not allowable under Article 34.(2)(b) PCT, as this feature is not disclosed in the application as originally filed, and consequently brings added-matter.

New claim 1 goes beyond the disclosure of the application as originally filed, and does not fulfill the requirements of Article 34.2(b) PCT.

Thus according to Rule 70.2(c), the examination of claim 1 will be done as such this amendment had not been made.

2.1. The subject-matter of claim 1 of the present application concerns a desiccant

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/US02/12840

composition comprising from 5 to 95% by weight of a deliquescent salt, and from 95 to 5 % by weight of a modified starch. The deliquescent salt is selected from the group consisting of alkali, ammonium, alkaline earth, earth and transition metal halides, sulfates, sulfites, thiosulfates, nitrates, nitrites, phosphates, carbonates and carboxylates.

2.2. D1 discloses a desiccant composition comprising from 5 to 95% by weight of calcium chloride ie. a deliquescent salt, and from 95 to 5 % by weight of a modified starch (see claims 1 and 3).

D1 further discloses a process for manufacturing a desiccant container (see claim 9), said process is totally identical to the one of the present application.

Then, the subject-matter of claim 1 of the present application lacks novelty over D1 (Article 33(2) PCT).

Claims 2-4 are dependent from claim 1, and all include the possibility that the deliquescent salt is calcium chloride. Thus, these claims lack novelty over D1 too.

2.3. D3 discloses a desiccant composition comprising CaCl_2 and a gelling agent such as a potato starch. No percentage is given in this document, so that all composites comprising CaCl_2 and a potato starch are already anticipated by D3.

D3 suggests to pack this composition in a conventional gas permeable film.

The subject-matter of claims 1 lacks novelty over D3.

3.1. Claims 5, 11, 14 call for several desiccant compositions which result from a selection of the possible compositions claimed in claim 1, in particular of the salt used in said compositions. It is pointed out that magnesium chloride is cited as a possible salt to be used in each of these claims.

3.2. D1 discloses a desiccant composition comprising from 5 to 95% by weight of calcium chloride ie. a deliquescent salt, and from 95 to 5 % by weight of a modified starch (see claims 1 and 3).

3.3. Then, the subject-matter of claims 5, 11 and 14 of the present application differs from D1 in that another deliquescent salt (for example MgCl_2 , KCl or $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, NH_4Cl , ZnCl_2 ...), and preferably MgCl_2 (see claims 6, 12, 15), is used in the composition.

3.4. The obvious problem that the skilled man has to solve is to propose an alternative composition to the one of D1, while keeping the same desiccant properties.

The question is to know if he is encouraged by documents of the prior art to use another deliquescent salt in the composition of D1.

3.5. D2 cites as deliquescent inorganic salts $MgCl_2$, $ZnCl_2$, $LiCl$, and aluminium chloride. D4 cites $CaCl_2$, $MgCl_2$ and $LiCl$ as deliquescent salts too.

D5 gives examples of several salts whose desiccant properties are well known from a person skilled in the art.

These documents also disclose deliquescent salts which are in the list of the possible salts to be used of claims 5, 11 and 14.

3.6. Then, a skilled person clearly finds an encouragement to use other desiccant salts in the composition of D1 in order to solve the above-mentioned problem. He would formulate the compositions as claimed in claims 5-15.

Moreover, when not explicitly cited in anyone of D1-D6 (for example KBr , or NaF), a person skilled in the art would have tested different salts of potassium ie. KNO_3 , KBr , KCl ... or of sodium, so that a selection of compounds of the list would not involve an inventive step too.

For these reasons, the subject-matter of claims 5-15 does not involve an inventive step (Article 33(3) PCT).

3.7. The subject-matter of claims 16 and 17 does not involve an inventive step too for the following reasons :

- as none of the compositions is inventive, a desiccant container containing such a composition is not inventive too.
- the process for manufacturing a desiccant container as called for in claim 17 is already known from D1, and only differs from D1 by the composition placed in said container. As this composition is not inventive, the process is consequently not inventive too.

From the:
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

COX, Scott R.
Lynch Cox Gilman & Mahan, PSC
400 West Market, Suite 2200
Louisville, Kentucky 40202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

PCT

WRITTEN OPINION

(PCT Rule 66)

dgr

Date of mailing (day/month/year)		20.12.2002
Applicant's or agent's file reference P-797 PCT		REPLY DUE within 3 month(s) from the above date of mailing
International application No. PCT/US02/12840	International filing date (day/month/year) 05/04/2002	Priority date (day/month/year) 16/04/2001
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC B01D53/28		
Applicant SUD-CHEMIE, INC		

1. This written opinion is the first drawn up by this International Preliminary Examining Authority.
2. This opinion contains indications relating to the following items:
 - I ☒ Basis of the opinion
 - II ☐ Priority
 - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - IV ☐ Lack of unity of invention
 - V ☒ Reasoned statement under Rule 68.2(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - VI ☐ Certain document cited
 - VII ☐ Certain defects in the international application
 - VIII ☐ Certain observations on the international application
3. The applicant is hereby invited to reply to this opinion.

When? See the time limit indicated above. The applicant may, before the expiration of that time limit, request this Authority to grant an extension, see Rule 68.2(d).

How? By submitting a written reply, accompanied, where appropriate, by amendments, according to Rule 68.3. For the form and the language of the amendments, see Rules 68.8 and 68.9.

Also: For an additional opportunity to submit amendments, see Rule 68.4. For the examiner's obligation to consider amendments and/or arguments, see Rule 68.4 bis. For an informal communication with the examiner, see Rule 68.6.

If no reply is filed, the international preliminary examination report will be established on the basis of this opinion.
4. The final date by which the international preliminary examination report must be established according to Rule 68.2 is: 16/08/2003.

Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80288 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tlx: 523856 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer / Examiner Fourgeaud, D Formalities officer (incl. extension of time limits) Ipinazar, P Telephone No. +49 89 2399 8131
--	--



WRITTEN OPINION

International application No. PCT/US02/12840

I. Basis of the opinion

1. With regard to the elements of the international application (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this opinion as "originally filed"):

Description, pages:

1-24 as originally filed

Claims, No.:

1-17 as originally filed

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

WRITTEN P1N1 N

International application No. PCT/US02/12840

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	no claims 1-17
Inventive step (IS)	Claims	no claims 1-17
Industrial applicability (IA)	Claims	yes

- 2. Citations and explanations**
see separate sheet

**WRITTEN OPINION
SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/US02/12840

Re Item I**Basis of the opinion**

The examination is being carried out on the following application documents:

Text for the Contracting States:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IT IE LJ LU MC NL PT SE TR

Description, pages:

1-24 as originally filed

Claims, No.:

1-17 as originally filed

Reference is made to the following documents:

- ✓D1: EP-A-0 832 686 (UNITED CATALYSTS INC) 1 April 1998 (1998-04-01)
- ✓D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) & JP 2000 005553 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD), 11 January 2000 (2000-01-11)
- ✓D3: DATABASE WPI Section Ch, Week 198627 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A84, AN 1986-172059 XP002207361 & JP 61 103523 A (FUMAKILA KK), 22 May 1986 (1986-05-22)
- ✓D4: DATABASE WPI Section Ch, Week 198632 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 1986-208983 XP002207362 & JP 61 141916 A (SHIN NISSO KAKO CO LTD), 28 June 1986 (1986-06-28)
- ✓D5: DATABASE WPI Section Ch, Week 198936 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 1989-260240 XP002207447 & JP 01 189328 A (FUJISAWA PHARM CO LTD), 28 July 1989 (1989-07-28)
- ✓D6: US-A-3 152 879 (YALE JR JOHN W) 13 October 1964 (1964-10-13)

Re Item V

Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. The subject-matter of claim 1 of the present application concerns a desiccant composition comprising from 5 to 95% by weight of a deliquescent salt, and from 95 to 5 % by weight of a modified starch. The deliquescent salt is selected from the group consisting of alkali, ammonium, alkaline earth, earth and transition metal halides, sulfates, sulfites, thiosulfates, nitrates, nitrites, phosphates, carbonates and carboxylates.

The subject-matter of claim 16 concerns a desiccant container containing such a desiccant composition.

The subject-matter of claim 17 concerns a process for manufacturing a desiccant container.

2. D1 discloses a desiccant composition comprising from 5 to 95% by weight of calcium chloride i.e. a deliquescent salt, and from 95 to 5 % by weight of a modified starch (see claims 1 and 3).

D1 further discloses a process for manufacturing a desiccant container (see claim 9), said process is totally identical to the one of the present application.

Then, the subject-matter of claim 1 and 17 of the present application lacks novelty over D1 (Article 33(2) PCT).

Claims 2-4 and 14-16 are dependent from claim 1, and all include the possibility that the deliquescent salt is calcium chloride. Thus, these claims lack novelty over D1 too.

3. D2 discloses another desiccant composition comprising a deliquescent organic salt (CaCl_2 , MgCl_2 , ZnCl_2 , LiCl , or aluminium chloride) and a hydrophilic polymer such a hydrophilic etherified or esterified starch. The proportions given fall within the range claimed in claim 1 of the present application.

The subject-matter of claims 1-7, 9-12, 14 lacks novelty over D2. All the compositions claimed are already disclosed or anticipated in D2.

**WRITTEN PINION
SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/US02/12840

4. D3 discloses a desiccant composition comprising CaCl_2 and a gelling agent such as a potato starch. No percentage is given in this document, so that all composites comprising CaCl_2 and a potato starch are already anticipated by D3.

D3 suggests to pack this composition in a conventional gas permeable film.

The subject-matter of claims 1 and 16 lacks novelty over D3.

5. Dependent claims 8 and 13 are still to discuss, the subject-matter of all other claims being already disclosed in at least one of D1, D2 or D3.

These both claims relate to the possibility to use as the deliquescent salt in the composition, a salt selected from the group of NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

A skilled person knows from the prior art the deliquescent properties of a lot of salts, and in particular the ones of ammonium salts (see for example the abstract of D5 in which ammonium salts are cited, or claim 6 of D6).

Then, the use of these ammonium salts as desiccant is a common practice in the field.

Therefore, the subject-matter of claims 8 and 13 does not imply an inventive step (Article 33(3) PCT).

Other Comments :

6. In the description, it referred several times to a figure 1 which does not appear in the application. Then, it is requested to adapt the description by suppressing the passages relating to this figure 1.

7. Page 12, line 16, the unity lb./ln. is used, which is not acceptable under Rule 10.1. PCT.

TRADUCCIÓN FICIAL No. 03-476

Efectuada el día 10 de noviembre de 2003, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de María del Pilar Iglesias, Traductora e Intérprete Oficial por Resolución No. 819 de abril 19 de 1971 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

**TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES
INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
(PCT Artículo 36 y Regla 70)**

Referencia del Expediente del Solicitante o del Agente: P-797 PCT		PARA ACCIONES ADICIONALES: Ver la Notificación de Transmisión del Informe de Examen Preliminar (Formato PCT/IPEA/416)	
Solicitud Internacional No. PCT/US02/12840	Fecha de Presentación Internacional: 05/04/2002	Fecha de Prioridad: 16/04/2001	
Clasificación Internacional de Patente (IPC), o clasificación nacional e IPC: B01D53/28			
Solicitante: SUD-CHEMIE, INC			

1. Este informe de examen preliminar internacional ha sido preparado por esta Autoridad Internacional para Exámenes Preliminares y se transmite al solicitante conforme al Artículo 36.

2. Este INFORME consiste de un total de 6 hojas, incluida esta cubierta.

☒ Este informe está también acompañado de ANEXOS, v.g. hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que se han

M. P. Iglesias

María del Pilar Iglesias
TRADUCTORA E
INTÉRPRETE OFICIAL
Resolución No. 819 de 1971

modificado y constituyen la base para este informe; y/o las hojas que contienen las rectificaciones efectuadas ante esta AUTORIDAD. (Ver Regla 70.16 y' Sección 607 de las Instrucciones Administrativas bajo el PCT).

Estos anexos consisten de un total de 7 hojas.

3. Este informe contiene indicaciones relacionadas con lo siguiente:

I. ☒ Base del Informe

...

V. ☒ Declaración razonada conforme la Regla 66.2(a)(ii) con relación a la novedad, paso inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan esta declaración.

Fecha de Presentación de la Solicitud: 30/10/2002

Fecha de Terminación de este Informe: 09/09/2003

Nombre y dirección postal de la IPEA:

Oficina Europea de Patentes
D-80298 Munich
Tel. (+49-89)2399-0 Telex: 523656 epmu d
Fax: (+49-89)2399-4465

Funcionario autorizado:

FOURGEAUD, D
Tel. (+49-89)2399-7047

INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No. PCT/US02/12840

I. Base del Informe

1. Con relación a los **elementos** de la solicitud internacional (las hojas de reposición que se han suministrado a la Oficina Receptora en respuesta a una invitación conforme al Artículo 14 se mencionan en este informe como "originalmente presentadas" y no se anexan al mismo puesto que no contienen modificaciones (Reglas 70.16 y 70.17)):

Descripción, páginas: 1-7,10,11,13-24 tal como originalmente se presentaron.

8,9,12 recibidas el 10.03.2003 con carta del 07.03.2003

Reivindicaciones, No.: 2-13,16,17 tal como originalmente se presentaron.

1,14,15 recibidas el 10.03.2003 con carta del 07.03.2003

5. ☒ Este informe se ha establecido como si las modificaciones (o algunas de ellas) no se hubiesen efectuado, puesto que se ha considerado que van más allá de la revelación que se presentó (Regla 70.2(c)).

(cualquier hoja de reposición que contenga esas modificaciones debe mencionarse bajo el ítem 1 y anexarse a este informe)

Ver hoja separada

V. Declaración razonada conforme al Artículo 35(2) con relación a la novedad, paso inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan esta declaración.

1. Declaración

Novedad (N)

Si: reivindicaciones 5-17

No: reivindicaciones 1-4

Paso inventivo (IS)

Si: reivindicaciones

No: reivindicaciones 5-17

Aplicabilidad industrial

Si: todas las reivindicaciones

No: reivindicaciones

2. Citaciones y explicaciones: ver hoja aparte

El Examen se está adelantado en los siguientes documentos de solicitud:

Texto para los Estados Contratantes: AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES FI ,FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LT, LU, LV, MC, MK, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

Descripción, páginas: 1-7, 10, 11, 13-24, tal como originalmente se presentaron.

8,9,12, tal como se recibieron el 10/03/2003 con carta del 07/03/2003.

Reivindicaciones Nos.2-13, 16 , 17, tal como originalmente se presentaron.

1,14,15, tal como se recibieron el 10/03/2003 con carta del 07/03/2003.

1. La modificación de la reivindicación 1 relacionada con la característica "y no comprende cloruro de calcio" no se permite conforme al Artículo 34.(2)(b) PCT, puesto que esta característica no se revela en la solicitud originalmente presentada, y por consiguiente trae materia añadida.

La nueva reivindicación 1 va mas allá de la Revelación de la solicitud originalmente presentada y no cumple con los requisitos del Artículo 34.(2)(b) PCT.

Por consiguiente, de acuerdo con la Regla 70.2(c), el examen de la reivindicación 1 se realizará tal como si esta modificación no se hubiese efectuado.

2.1. El asunto materia de la reivindicación 1 de la presente solicitud se relaciona con una composición desecante que comprende entre 5 y 95% por peso de una sal delicuescente, y entre 95 y 5% por peso de un almidón modificado. La sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de álcali, amonio, tierra alcalina, haluros de metal terrestre y

de transición, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, nitritos, fosfatos, carbonatos y carboxilatos.

2.2. La D1 revela además una composición desecante que comprende entre 5 y 95% por peso de cloruro de calcio, v.g. una sal delicuescente, y entre 95 y 5% por peso de un almidón modificado(ver reivindicaciones 1 y 3).

La D1 revela además un proceso para fabricar un recipiente desecante (ver reivindicación 9); dicho proceso es totalmente idéntico al proceso de esta solicitud.

Entonces, el asunto materia de la reivindicación 1 de la presente solicitud carece de novedad con respecto a la D1 (Artículo 33(2)PCT).

Las reivindicaciones 2-4 dependen de la reivindicación 1 y todas incluyen la posibilidad de que la sal delicuescente sea cloruro de calcio. Por consiguiente, estas reivindicaciones carecen de novedad con respecto a la D1 también.

2.3. La D3 revela una composición desecante que comprende CaCl_2 y un agente gelificante, tal como un almidón de papa. En este documento no se da ningún porcentaje, de manera que todos los compuestos que comprenden CaCl_2 y un almidón de papa ya fueron anticipados por la D3.

La D3 sugiere empacar esta composición en una película convencional permeable al gas. El objeto de la reivindicación 1 carece de novedad sobre la D3.

3.1. Las reivindicaciones 5, 11, 14 se refieren a varias composiciones desecantes que se originan de una selección de posibles composiciones reivindicadas en la reivindicación 1, en particular de la sal utilizada en dichas composiciones. Se destaca que el cloruro de magnesio se cita como una posible sal a ser utilizada en cada una de estas reivindicaciones.

3.2. La D1 revela una composición desecante que comprende entre 5 y 95% por peso de cloruro de calcio, v.g. una sal delicuescente, y entre 95 y 5% de un almidón modificado (ver reivindicaciones 1 y 3)

3.3. Entonces, el objeto de las reivindicaciones 5, 11 y 14 de la presente solicitud difiere de la D1 en que otra sal delicuescente (por ejemplo $MgCl_2$, KCl o $Zn(NO_3)_2$, NH_4Cl , $ZnCl_2...$) y preferiblemente $MgCl_2$ (ver reivindicaciones 6, 12, 15) se utiliza en la composición.

3.4. El problema obvio que el técnico tiene que solucionar es proponer una composición alternativa a la contemplada en la

D1, mientras se mantienen las mismas propiedades desecantes. La pregunta es averiguar si, de acuerdo con los documentos de la técnica anterior, está alentado a utilizar otra sal delicuescente en la composición de la D1.

3.5. La D2 cita como sales inorgánicas delicuescentes MgCl_2 , ZnCl , LiCl y cloruro de aluminio. La D4 cita CaCl_2 , MgCl_2 y LiCl como sales delicuescentes también.

La D5 da ejemplos de varias sales cuyas propiedades desecantes son bien conocidas para los expertos en estas técnicas.

Estos documentos también revelan sales delicuescentes que están en la lista de las posibles sales que se van a utilizar en las reivindicaciones 5, 11 y 14.

3.6. Entonces, una persona técnica encuentra claramente un aliento para utilizar otras sales desecantes en la composición de la D1 con el fin de solucionar el problema arriba mencionado. Este técnico formularía las composiciones tal como se reivindican en las reivindicaciones 5-15.

Además, al no citarse explícitamente en ninguna de las D1-D6 (por ejemplo KBr o NaF), una persona técnica en el arte habría probado diferentes sales de potasio, como por ejemplo

KNO₃, KBr, KCl ... o de sodio, de manera que una selección de los compuestos de la lista no involucraría un paso inventivo tampoco.

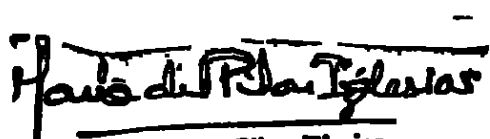
Por estas razones, el objeto de las reivindicaciones 5-15 no involucra un paso inventivo (Artículo 33(3) PCT).

3.7. El objeto de las reivindicaciones 16 y 17 no involucra un paso inventivo por las siguientes razones:

- como ninguna de las composiciones es inventiva, un recipiente desecante que contenga tal composición tampoco es inventivo.
- el proceso para fabricar un recipiente desecante, tal como lo exige la reivindicación 17 ya se conoce a partir de la D1, y solamente difiere de la D1 en la composición colocada en dicho recipiente. Como esta composición no es inventiva, el proceso por consiguiente tampoco es inventivo.

Es traducción fiel y completa efectuada por:


María del Pilar Iglesias
C.C. 41.339.183 de Bogotá


María del Pilar Iglesias
C. C. 41.339.183 de Bogotá
Intérprete Oficial según Resolución No. 819 del
15 de Abril de 1971 del Ministerio de Justicia

TRADUCCIÓN FICIAL No. 03-479

Efectuada el día 10 de noviembre de 2003, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de María del Pilar Iglesias, Traductora e Intérprete Oficial por Resolución No. 819 de abril 19 de 1971 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la
AUTORIDAD INTERNACIONAL DEL EXAMEN PRELIMINAR

Para: COX, Scott R. Lynch Cox Gilman & Mahan, PSC 400 West Market, Suite 2200 Louisville, Kentucky 40202 Estados Unidos de América		OPINIÓN ESCRITA (PCT Regla 66) Fecha de Porte: 20.12.2002
Referencia del Expediente del Solicitante o del Agente: P-797PCT		La respuesta se vence dentro de los 3 meses siguientes a la fecha de porte arriba indicada.
Solicitud Internacional No. PCT/US02/12840	Fecha de Presentación Internacional: 05/04/2002	Fecha de Prioridad: 16/04/2001
Clasificación de Patente Internacional (IPC), o clasificación tanto nacional como IPC: B01D53/28		
Solicitante: SUD-CHEMIE, INC		

- Esta es la **primera** opinión escrita redactada por esta Autoridad Internacional para el Examen Preliminar.
- Esta opinión contiene indicaciones relacionadas con lo siguiente:

I. ☒ Base de la Opinión

M.P. Iglesias
 María del Pilar Iglesias
 TRADUCTORA E
 INTÉRPRETE OFICIAL
 Resolución No. 819 de 1971

...

- V. ☒ Declaración razonada conforme a la Regla 66.2(a)(ii) con relación a la novedad, paso inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan esta declaración.

3. Al solicitante por el presente **se le invita a responder** a esta opinión.

Cuándo? Dentro del plazo arriba indicado. Antes de la expiración de ese término el solicitante podrá solicitar a esta Autoridad que le otorgue una prórroga; ver Regla 66.2(d)

Cómo? Presentando una contestación pro escrito acompañada, cuando sea apropiado, por las modificaciones de acuerdo con la Regla 66.3. Para el formato e idioma de las modificaciones, ver Reglas 66.8 y 66.9.

También para una oportunidad adicional para presentar modificaciones, ver Regla 66.4. Para la obligación del examinador de considerar las modificaciones y/o argumentos, ver Regla 66.4 bis. Para una comunicación informal con el examinador, ver Regla 66.6.

Si no se presenta una respuesta, el reporte del examen internacional preliminar se establecerá sobre la base de esta opinión.

4. La fecha final para la cual se debe establecer el informe internacional del examen preliminar de acuerdo con la Regla 69.2 es el 16/08/2003.

Nombre y dirección postal de la IPEA:

Oficina Europea de Patentes
D-80298 Munich
Tel. (+49-89)2399-0 Telex: 523656 epmu d
Fax: (+49-89)2399-4465

Funcionario autorizado: **FOURGEAUD, D**

Examinador, Funcionario de Formalidades
(incl. la prórroga de los límites de tiempo)
IPINAZAR, P
Tel. (+49-89)2399 8131

OPINIÓN ESCRITA

I. Base de la Opinión

1. Con relación a los **elementos** de la solicitud internacional (las hojas de reposición que se han suministrado a la Oficina Receptora en respuesta a una invitación conforme al Artículo 14 se mencionan en esta opinión como "originalmente presentadas"):

Descripción, páginas: 1-24, tal como originalmente se presentaron.

Reivindicaciones, No.: 1-17, tal como originalmente se presentaron.

Hecho en Pinar del Río
Traducida por
PATENTENOTARIAL S. R. L.
Instituto de la Propiedad Industrial

...

V. Declaración razonada conforme a la Regla 66.2(a)(ii) con relación a la novedad, paso inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan esa declaración:

1. Declaración

Novedad (N)	Reivindicaciones No 1-17
Paso inventivo (IS)	Reivindicaciones No 1-17
Aplicabilidad industrial(IA)	Reivindicaciones (si)
2. Citaciones y explicaciones: **ver hoja aparte**

Re Item I

Base de la Opinión

El Examen se está adelantado en los siguientes documentos de solicitud:

Texto para los Estados Contratantes: AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI ,FR, GB, GR, IT, IE, LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

Descripción, páginas: 1-24, tal como originalmente se presentaron.

Reivindicaciones No: 1-17, tal como originalmente se presentaron.

Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1: EP-A-0 832 686 (UNITED CATALYSTS INC) 1 de abril de 1998 (1998-04-01).

Carla del Pilar Iglesias
TRANSLADORA E
INTERPRETE JURADA
Español al Fr. 818 Revisada

D2: Resúmenes de patentes del Japón vol. 2000, No. 04, 31 de agosto de 2000 & JP 2000 005553 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD), 11 de enero de 2000 (200-01-11).

D3: BASE DE DATOS WPI Sección Ch, Semana 198627 Derwent Publications Ltd., Londres, GB, Clase A84 AN 1986-172059 XP002207361 & JP 61 103523 A (FUMAKILA KK), 22 de mayo de 1986 (1986-05-22).

D4: BASE DE DATOS WPI, Sección Ch, Semana 198632 Derwent Publications Ltd., Londres, GB; clase A97, AN 1986-208983 XP002207362 & JP 61 141916 A (SHIN KAKO CO LTD), 28 de junio de 1986 (1986-06-28).

D5: BASE DE DATOS WPI Sección Ch, Semana 198936 Derwent Publications Ltd., Londres, GB; Clase A92, AN 1989-260240 XP002207447 & JP 01 189328 A (FUJISAWA PHARM CO LTD), 28 de julio de 1989 (1989-07-28).

D6: US-A-3 152 879 (YALE JR JOHN W) 13 de octubre de 1964 (1964-10-13).

Re Item V

Declaración razonada conforme a la Regla 66.2(a)(ii) con relación a novedad, paso inventivo o aplicabilidad

industrial; citas y explicaciones que soportan la declaración.

1. El objeto de la Reivindicación 1 de la presente solicitud se relaciona con una composición desecante que comprende entre 5 y 95 por ciento por peso de una sal delicuescente y entre 95 y 5 por ciento de un almidón modificado. La sal delicuescente se selecciona entre el grupo que consiste de álcali, amonio, tierra alcalina, haluros de metal de transición y de tierra, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, nitratos, nitritos, fosfatos, carbonatos y carboxilatos.

El objeto de la reivindicación 16 se relaciona con un recipiente desecante que contiene dicha composición desecante.

El objeto de la reivindicación 17 se relaciona con un proceso para la fabricación de un recipiente desecante.

2. La D1 composición desecante comprende entre 5 y 95 por ciento por peso de Cloruro de Calcio, v.g. una sal delicuescente, y entre 95 y 5 por ciento por peso de un almidón modificado (ver reivindicaciones 1 y 3).

La D1 revela además un proceso para la fabricación de un recipiente desecante (ver reivindicación 9); dicho

proceso es igualmente idéntico al proceso de esta solicitud.

Entonces, el objeto de las reivindicaciones 1 y 17 de la presente solicitud carece de novedad con respecto a la D1 (Artículo 33(2) PCT).

Las reivindicaciones 2-4 y 14 16 dependen de la reivindicación 1 y todas incluyen la posibilidad de que la sal delicuescente sea Cloruro de Calcio. Por consiguiente, estas reivindicaciones carecen de novedad con respecto a la D1 también.

3. La D2 revela otra composición desecante que comprende una sal orgánica delicuescente (CaCl_2 , MgCl_2 , ZnCl_2 , LiCl , o Cloruro de Aluminio) y un polímero hidrofílico, tal como un almidón hidrofílico eterificado o esterificado. Las proporciones que se dan recaen dentro del rango reivindicado en la reivindicación 1 de la presente solicitud.

El objeto de las reivindicaciones 1-7, 9-12, 14 carece de novedad con respecto a la D2. Todas las composiciones reivindicadas ya se han revelado o anticipado en la D2.

4. La D3 revela una composición desecante que comprende CaCl_2 y un agente gelificante, tal como un almidón de papa. No se da ningún porcentaje en este documento, de maneja que todos los compuestos que comprenden CaCl_2 y un almidón de papa ya se anticipan en la D3.

La D3 sugiere empacar esa composición en un película convencional permeable al gas. El objeto de las reivindicaciones 1 y 16 carece de novedad con respecto a la D3.

5. Las reivindicaciones dependientes 8 y 13 están aún por discutir; el objeto de las demás reivindicaciones ya se ha revelado por lo menos en una de las D1, D2 o D3.

Las dos reivindicaciones relatadas se relacionan con la posibilidad de utilizar como sal delicuescente en la composición, una sal seleccionada entre el grupo de NH_4Cl $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

Una persona experimentada conoce por la técnica anterior las propiedades delicuescentes de una gran cantidad de sales, y en particular de las sales de amonio (ver por ejemplo el resumen de la D5 en donde las sales de amonio se citan, o la reivindicación 6 de la D6).

Entonces, la utilización de estas sales de amonio como desecantes es una práctica común en este campo.

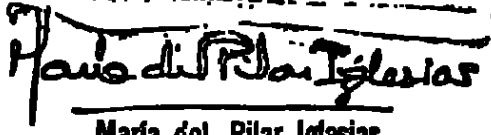
Por consiguiente, el objeto de las reivindicaciones 8 y 13 no involucra un paso inventivo (Artículo 33(3) PCT).

Otros Comentarios:

6. En la descripción, se hizo referencia varias veces a la figura 1 que no aparece en la solicitud. Entonces, se solicita adaptar la descripción suprimiendo los pasos que se relacionan con esta figura 1.
7. Página 12, línea 16, la unidad lb./in. (libaras/pulgada) se utiliza y no es aceptable conforme a la Regla 10.1 PCT.

Es traducción fiel y completa efectuada por:


María del Pilar Iglesias
C.C. 41.339.183 de Bogotá


María del Pilar Iglesias
C. C. 41.339.183 de Bogotá
Intérprete Oficial según Resolución No. 819 de
15 de Abril de 1971 del Ministerio de Justicia

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
- Descripción de la invención.	()	()
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()		
INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha:



124
124

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
ALVARO CORREA ORDOÑEZ
Apoderado
SUD-CHEMIE, INC

Oficio N° 10904

ASUNTO:	Radicación N°	03-100858
	Solicitud internacional	PCT/US2002/12840
	Fecha inicio fase nacional	16/11/2003
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).
- ☐ La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
- ☐ El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9).
- ☐ El número de publicación internacional relacionado en el petitorio de la solicitud nacional no corresponde al de la solicitud internacional.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 12 DIC. 2003.