

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-079127- -00000-0000

Fecha: 2007-08-02 15:21:59 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eva: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 56

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: <i>CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC</i> Dirección: <i>5 Westbrook Corporate Center Westchester, Illinois 60154</i> Nacionalidad o Domicilio: <i>Illinois, USA</i> Lugar de Constitución:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
	Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____		
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: <i>PATRICIA CAMPO JARAMILLO</i> Dirección: <i>Cl 113 No. 7-21 T.A. Ofc 508</i> Teléfono: <i>6291770</i> Fax: <i>6291805</i> E-mail: _____		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <i>35462711</i> TP <i>41788</i>
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: <i>ROMAN SKURATONICZ</i> Dirección: <i>9113 Kopping Lane Hickory Hills, IL USA 60457</i> Nacionalidad o Domicilio: <i>U S A</i>		
5 Título (54) <i>OXIDACION DE CARBOHIDRATOS CON RADIACION ULTRAVIOLETA</i>			
6 Clasificación Internacional (51) <i>C08B15/00; 31/00; 37/00</i>			
7 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <i>U S A</i>	(32) Fecha <i>AGOSTO 11, 2006</i>	(31) Número de Solicitud <i>11/503,360</i>
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐ Cual <i>2008 03 2615</i>			
9 Comprobante de pago No. <i>07 62 404- 62 405</i>		Fecha <i>Agosto 2/07</i>	
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PATENTE	AAA	MODELO DE UTILIDAD		DISEÑO INDUSTRIAL	
SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES					
CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC					
DOMICILIO					
5 Westbrook Corporate Center, Westchester, Illinois 60154 U.S.A.					
APODERADO					
PATRICIA CAMPO JARAMILLO					
TITULO					
OXIDACION DE CARBOHIDRATOS CON RADIACION ULTRAVIOLETA					
CLASIFICACION					
EXPEDIENTE No.					
FECHA DE SOLICITUD		ROLLO MICROFILM			
CERTIFICADO No.		FECHA DE CONCESION		VIGENCIA DESDE	
PRORROGA		CAMBIO DE NOMBRE		HASTA	
TRASPASO A					
INVENTOR (ES)		ROMAN SKURATOWICZ			
OTROS					



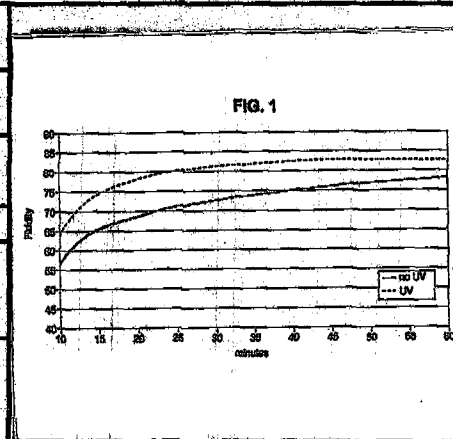
Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION XXX PCT MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional:
(71) Solicitante(s) *CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC*
(72) Inventor(es) *ROMAN SKURATOWICZ*
(74) Agente: *PATRICIA CAMPO JARAMILLO*
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País
11/503,360 AGOST 11- 06 ESTADOS UNIDOS
(85) Fecha inicio fase nacional:
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
Fecha de presentación de la solicitud:
No. de solicitud PCT/
(87) Publicación internacional:
Fecha:
No. Publicación : WO



(54) Título:
OXIDACION DE CARBOHIDRATOS CON RADIACION ULTRAVIOLETA

(57) Resumen:
La invencion se refiere a un proceso para la oxidacion de carbohidratos utilizando un oxidante y la luz ultravioleta. El proceso comprende los pasos de proporcionar un carbohidrato, agregando el oxidante al carbohidrato y exponiendo el carbohidrato y el oxidante a la luz ultravioleta. El proceso ocurre bajo condiciones alcalinas. Adicionalmente la invencion esta relacionada con un carbohidrato oxidado obtenido a través del proceso.
CONTINUA AL RESPALDO ...

4

OXIDATION OF CARBOHYDRATE WITH ULTRAVIOLET RADIATION

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

[0001] The invention pertains to processes for oxidizing carbohydrate using hypochlorite or chemically similar oxidizing agent with ultraviolet radiation. The oxidation occurs under alkaline conditions.

Background of the Invention

[0002] The modification of carbohydrate can be divided into two main types: chemical and rheological. Chemical modification generally refers to the substitution of carbohydrate with chemical groups and by means of changing the charge condition of the carbohydrate, gelling behavior or affecting the temperature stability. Rheological modifications are generally used when higher dry matter contents are desirable in a paste, which means decreasing the viscosity by hydrolysis or oxidation. For hydrolysis, enzymes or acids can be used. Oxidation generally involves treating the carbohydrate with bromine, chloride or the corresponding metal hypohalite in an alkaline aqueous medium. For example, oxidation reactions like the treatment of carbohydrate with hypochlorite, such as sodium hypochlorite. Other oxidants like hydrogen peroxide or ammonium persulfate can also be used. Acid conversion is performed by adding acid to hydrolyze the carbohydrate and reduce viscosity.

[0003] Regarding starch, for example, oxidation typically involves cleavage of various linkages in the starch molecule. Starch is a glucose polymer, which consists of

5
8

glucose units linked together by ether bonds at the 1,4 points on the glucose ring to make the linear backbone, with additional branches to the polymer linked at the 1,6 unit on the ring. Oxidation will cleave either of these linkages, reducing molecular weight of the starch molecules. In addition, oxidation can also cleave the glucose ring between the 2, 3 units, and can additionally convert one or both of the resulting aldehyde groups from cleavage to carboxyls. The choice of oxidant, amount of alkali, temperature and reaction time can cause different rates of thinning as well as vary the amount of carboxyls produced in the thinned starch through the oxidation process. Other selective oxidants, like periodate, will only attack certain bonds on starch, with periodates the 2-3 linkage. Acid modification, or thinning, is conducted at relatively low pH and is a more random cleavage, but can continue on to lower viscosities or convert starch to sugars.

[0004] The oxidation of starch using chlorine water and actinic light in a carefully controlled reaction having a pH less than 7 is reported in the art for modification resulting in a high carbonyl content end product. The pH is relevant to the success of this process and it is said in the art that decomposition of aldehyde groups occur when the reaction proceeds above of pH of 7. A process is also reported in the art which consists essentially of irradiating polysaccharide with light relatively rich in ultraviolet frequencies in the presence of a compound comprising a nitrile radical. This chemistry relies on the molecular interaction of nitriles with ultraviolet radiation, specifically related to the unique nitrogen electron pair. Nitriles have a different chemical structure than the halogenated oxidants, which react under different mechanisms.

[0005] The art is constantly seeking new and more efficient ways to oxidize carbohydrate, particularly methods which reduce chemical costs or reaction time. The

present invention concerns oxidation of carbohydrate comprising the treatment of carbohydrate with hypochlorite or chemically similar oxidizing agent and ultraviolet radiation at alkaline conditions. The process provides a more efficient reaction compared to prior art hypochlorite oxidation methods resulting in improved efficiency, reduced chemical demand and a measured reduction in unwanted organic halides.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0006] The invention pertains to a process for the oxidation of carbohydrate using an oxidant and ultraviolet light. The process comprises the steps of providing a carbohydrate, adding oxidant to the carbohydrate and exposing the carbohydrate and oxidant to ultraviolet light. The process occurs under alkaline conditions. The invention further pertains to an oxidized carbohydrate obtained through the process.

DETAILED DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0007] Fig. 1 is a graph showing the change in fluidity over time for the hypochlorite oxidation of starch in accordance with the invention comparing the efficiency of hypochlorite oxidation of starch with and without ultraviolet light. The starch compositions analyzed for the graph of this figure are discussed below with respect to Examples 2A and 2B.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0008] The invention concerns the oxidation of carbohydrate with 1) an oxidant, such as hypochlorite or chemically similar oxidants like active bromides, halides, oxyhalides and 2) ultraviolet light. Combinations of oxidants can be used. The process comprises the steps of providing a carbohydrate, combining the carbohydrate with an oxidant at an alkaline pH and exposing the combined carbohydrate and oxidant to ultraviolet light.

The preferred oxidant is hypochlorite provided by a hypochlorite containing material. In an embodiment of the invention the carbohydrate is in slurry or solution with water and oxidant, or hypochlorite containing material, and sodium hydroxide are added to the slurry or solution. During the oxidation reaction, the slurry or solution is exposed to the ultraviolet light. The ultraviolet light exposure may occur while the oxidant or hypochlorite containing material is added to carbohydrate, or carbohydrate slurry or solution, or the ultraviolet light exposure may begin after the oxidant or hypochlorite containing material is added to the carbohydrate or carbohydrate slurry or solution.

[0009] The process is conducted under alkaline conditions, which is at a pH above 7, preferably between about 8 and about 14. The pH must be alkaline for the ultraviolet light to effectively facilitate the oxidation to obtain the improved reaction efficiencies which characterize the process of the invention. The best results are obtained when the pH is about 8 or above, with exemplary results occurring when the pH is between about 8 and about 12. Ranges of pH of about 9 to about 12 and about 10 to about 12 are within the scope of the invention with the reaction efficiencies increasing as the pH range becomes more narrowed.

[0010] The process of the invention may be used to oxidize many different types of carbohydrate, and, as used in this specification, carbohydrate is intended to have the broadest possible definition. Carbohydrates used in the process specifically include starch and other polysaccharides such as hydrocolloid and cellulose, either separately or in combination.

[0011] Starch is a commodity chemical produced from the root, stem or fruit from a number of plants. It is a high molecular weight carbohydrate polymer which is

comprised of linear and branched polysaccharide polymers and it can have moisture content from about 8% to about 20%, most commonly from about 11% to about 13%. Starches such as those derived from corn, wheat, barley, tapioca, potato and the like are suitable, as well as sorghum varieties. Blends of starches from various sources also can be used. Pearl starches and powdered starches, granular starches (uncooked and non-gelatinized starches) and cooked or pregelled starches may be used. Starches derived from other genetic forms of corn, such as high amylose and waxy corn would also be suitable.

[0012] The carbohydrate, particularly starch, may be modified by other processes either before or after the hypochlorite oxidation with UV light. Examples of such processes to modify the carbohydrate include derivation reactions such as cationization, esterification, etherification, phosphorylation, carboxymethylation, crosslinking and the like, to provide oxidized carbohydrate derivatives from the process of the invention. Thus, the invention comprises the process described herein for the oxidation of carbohydrate with- ultraviolet light further comprising derivation reactions performed either before or after the carbohydrate is oxidized.

[0013] Hemicellulose, such as that described in U.S. Patent No. 5,358,559 which is incorporated herein in its entirety by reference, is an example of a hydrocolloid that may be oxidized in the process of the invention. Other hydrocolloids that may be oxidized in the process include gum arabic, xanthan gum, gum karaya, tragacanth, sodium alginates, carageenan, Guar gum, Locust bean gum, tara, pectins, gellan, cellulose derivatives such as carboxymethyl, methyl or ethyl cellulose, microcrystalline cellulose, or other polysaccharide type hydrocolloids. Cellulose may also be oxidized in the

9 4

process. Cellulose is a straight chain polymer made of repeating units of the monomer glucose. The monomers are linked together through 1,4 glycosidic bonds. In addition, carbohydrates include dextrans and maltodextrins, corn syrups and other sugars. Use of carboxymethyl, cationic or other modified carbohydrates is within the scope of the invention. Combinations of carbohydrates, such as combinations of starches, cellulose and hydrocolloids may be oxidized.

[0014] The preferred oxidant is hypochlorite and the hypochlorite in the process may be provided by hypochlorite containing material suitable for carbohydrate oxidation.

Hypochlorite containing materials provide hypochlorite ions (ClO^-), the oxidant, to the

carbohydrate or carbohydrate slurry or solution at the physical conditions prevalent

during the oxidation reaction, such as at the pH values discussed above. In this specification, the terms hypochlorite and hypochlorite ion are used interchangeably.

Metal hypochlorite, such as sodium hypochlorite, potassium hypochlorite, lithium hypochlorite and calcium hypochlorite, or combinations thereof, can be used in the process as the hypochlorite containing material. As discussed above other chemically similar oxidants such active bromides or other halides or oxyhalides which react under similar chemical mechanisms as hypochlorite can be utilized, and these can be used in

addition to or in place of the hypochlorite containing material in the method. Also, the

invention encompasses methods wherein the only oxidant used in the method is hypochlorite and thus the only oxidizing agent used in the process is a hypochlorite containing material. Also, the invention encompasses methods wherein the oxidant is not hydrogen peroxide or hydrogen peroxide-hypochlorite combinations. Thus, the

1040

invention encompasses methods which do not involve hydrogen peroxide or hydrogen peroxide-hypochlorite combinations.

[0015] Acid or alkali may be used in the process to control pH. In particular, alkali metal hydroxides, such as sodium hydroxide, potassium hydroxide or calcium hydroxide, may be used to maintain the alkali conditions during the oxidation.

Combinations of caustics may be used. The acid or alkali may be added to the carbohydrate or carbohydrate slurry or solution either separately or as part of another component added to the carbohydrate or carbohydrate slurry or solution. Acid or alkali may be added to the oxidant or hypochlorite containing material before the oxidant or hypochlorite containing material is added to the carbohydrate or carbohydrate slurry or solution, may be added simultaneously with the oxidant or hypochlorite containing material to the carbohydrate or carbohydrate slurry or solution, or may be added continuously throughout the reaction to maintain the constant desired pH. The amount of caustic added must be sufficient to maintain the alkaline pH during the reaction, including the pH ranges discussed above.

[0016] Ultraviolet light is electromagnetic radiation having a wavelength shorter than that of human visible light and has a distinct range of wavelengths in the light spectrum.

Ultraviolet radiation wave lengths preferably used in the invention are about 40 nm to about 400 nm, most preferably about 150 nm to about 300 nm. A further preferred embodiment comprises the use of a dichromatic source of light at two specific wave lengths within the aforementioned ultraviolet wavelength ranges. The ultraviolet light may be provided by ultraviolet light bulbs or other devices which are capable of emitting ultraviolet light or electromagnetic radiation at wavelengths associated with ultraviolet

light. For example, commercial ultraviolet water purification equipment or commercial ultraviolet curing systems can be used in the process to provide the ultraviolet light.

[0017] The use of ultraviolet light with oxidation has been shown to increase reaction rate when compared to similar reaction conditions without ultraviolet light. This results in more efficient use of oxidant in the reaction, which can result in lower reaction times or create an oxidized carbohydrate with much lower viscosity using the same chemicals and reaction time. As a result, for example, lower viscosity starches can be produced by treatment with ultraviolet light and hypochlorite and/or chemically similar oxidants than with the oxidant alone under practical industrial conditions. Alternatively, oxidant can be reduced to save chemical costs to make a similar viscosity oxidized carbohydrate with ultraviolet treatment. The ultraviolet treatment has minimal if any effect on carboxyl content of similar viscosity oxidized carbohydrates, such as starches. Absorbable organic halides, a byproduct of hypochlorite oxidation, are reduced by using the ultraviolet/hypochlorite treatment compared to conventional hypochlorite treatments, and similar reductions can also be achieved when chemically similar oxidants to hypochlorite are used.

[0018] The combination of ultraviolet light with hypochlorite or chemically similar oxidant can complete the oxidation reaction in a significantly faster time than in oxidation reactions without the ultraviolet light, and thus the process of the invention will consume all or nearly all residual oxidants during the reaction. Typical commercial oxidation processes with hypochlorite or chemically similar oxidant will terminate the oxidation reaction after a set time by adding a reducing chemical such as sodium bisulfite to consume remaining oxidant. In the process of the invention, these additional

12/22

chemicals, e.g. reducing chemicals, are not necessary because the process consumes all or nearly all of the oxidants which further reduce chemical costs compared to conventional oxidation reactions, like hypochlorite oxidation reactions, without ultraviolet light.

[0019] The oxidized carbohydrate has a number of uses and may be incorporated into a number of products. For example, pastes made from the oxidized carbohydrate provide viscosity reduced carbohydrates for corrugating adhesives, paper sizing and paper coatings. The oxidized carbohydrate, in powder form or in a paste, can be used as a thickener in foods, as well as in other food applications, such as for texturizing, gels, fat replacement, dusting and the like. Further, the oxidized carbohydrate may be used in pharmaceuticals and cosmetics for gels, pastes and lotions.

EXAMPLES

Example 1

[0020] A starch slurry having 38% solids content comprising 15.6 pounds of starch commercial basis ("cb") (Code 030050 from Corn Products International, Inc., Westchester, Illinois, USA ("Corn Products")) and 21 pounds of water was formulated. A sodium hypochlorite solution having approximately 16% active chlorine and 4.5% sodium hydroxide in an amount of 1,420 grams was added. The slurry with the hypochlorite was circulated for about 70 minutes at a pH of 11.5 in a Photocat-L Pilot Reactor from Purifics-ES, London, Ontario, Canada. During the hypochlorite reaction the slurry was exposed to 49.9 kilowatt hours of ultraviolet light.

[0021] The slurry was sampled for fluidity during the hypochlorite reaction. Fluidity is a measurement of viscosity and was determined by pasting a sample of the oxidized

starch with dilute alkali and passing the starch paste through a funnel with a standard orifice to measure flow rate. The higher the fluidity of the sample, the lower its viscosity. In this example, the fluidity of a sample 40 minutes after the start of the reaction was 82 seconds, and the fluidity at the completion of the trial (70 minutes after the start of the reaction) was also 82 seconds. Untreated starch has a typical fluidity of 0 to about 2 seconds.

[0022] Viscosity of samples at the completion of the trial (70 minutes after the start of the reaction) was evaluated using a Microbrabender from Brabender Inc., Duisburg, Germany at a pH of 7.5 and 17% solids. The Microbrabender conditions were heat/cool 7.5°C/min to a temperature from 50°C to 95°C then hold for 10 minutes. Next the sample was allowed to cool to 50°C and held 60 minutes. The rotation speed was 75 rpm. The viscosity of the sample after being held at 95°C then hold for 10 minutes was 7 brabender units ("BU"), the viscosity when the sample reached 50°C after the cooling was 60 BU and after the 60 minute hold time at 50°C the viscosity of the sample was 98 BU.

Examples 2A and 2B

[0023] Two starch slurries, each having 38% solids content comprising 15.6 pounds of starch cb (Code 030050 from Corn Products) and 21 pounds of water were formulated. A sodium hypochlorite solution having approximately 16% active chlorine and 4.5% sodium hydroxide in an amount of 1,420 grams was added to each slurry. In Example 2A the hypochlorite reaction was permitted to proceed for about 60 minutes at a pH of 11.5 without ultraviolet light for comparison to the reaction with ultraviolet light. The slurry of Example 2B with the hypochlorite was circulated for about 40 minutes at a

14 19
pH of 11.5 in a Photocat-L Pilot Reactor from Purifics-ES. During the hypochlorite reaction the slurry of Example 2B was exposed to 49.9 kilowatt hours of ultraviolet light.

[0024] Both slurries were sampled for fluidity during the hypochlorite reaction using the procedure discussed above for Example 1. In Example 2A, the fluidity was 69 seconds at 20 minutes after the start of the reaction, 75.3 seconds at 40 minutes after the start of the reaction and 78.5 seconds at 60 minutes after the start of the reaction. In Example 2B, the fluidity was 64.5 seconds at 10 minutes after the start of the reaction, 78.5 seconds at 20 minutes after the start of the reaction and 82.8 seconds at 40 minutes after the start of the reaction. As mentioned above, untreated starch has a typical fluidity of 0 to about 2 seconds. Fig. 2 is a graph showing a comparison of the fluidity over reaction time of the slurry of Example 2A which was hypochlorite oxidized without ultraviolet light and the slurry of Example 2B which was hypochlorite oxidized with ultraviolet light. The graph of Fig. 2 demonstrates that the ultraviolet light provides for a more efficient hypochlorite reaction in that the ultraviolet light provides a reaction product with greater fluidity in less reaction time.

[0025] Residual oxidants were also tested using standard commercially available test strips. Example 2A showed over 1,000 ppm oxidants after 60 minutes, while Example 2B had no residual oxidants after 40 minutes of reaction time, thus demonstrating that the use of ultraviolet radiation effectively consumes all oxidants in the reaction. Sodium bisulfate was added to both samples to destroy residual oxidants although the test strip data established that Example 2B had no residual oxidants after the reaction.

15

[0026] The viscosities of samples from Examples 2A and 2B were evaluated using a Microbrabender from Brabender Inc. following the procedure described above in Example 1. In Example 2A, a sample analyzed after 60 minutes of reaction time had a viscosity of 11 BU after being held at 95°C, 70 BU when the sample reached 50°C after the cooling and 101 BU after the 60 minute hold time at 50°C. In Example 2B, samples were analyzed after 20 minutes and 40 minutes of reaction time. A sample from Example 2B analyzed after 20 minutes of reaction time had a viscosity of 21 BU after being held at 95°C, 200 BU when the sample reached 50°C after the cooling and 338 BU after the 60 minute hold time at 50°C. A sample from Example 2B analyzed after 40 minutes of reaction time had a viscosity of 7 BU after being held at 95°C, 50 BU when the sample reached 50°C after the cooling and 92 BU after the 60 minute hold time at 50°C.

[0027] The carboxyl content of samples of Examples 2A and 2B was determined by acidification of carboxyl groups followed by stoichiometric filtration. After 60 minutes of reaction time a sample of Example 2A had a carboxyl content of 0.34%. After 20 minutes of reaction time a sample of Example 2B had a carboxyl content of 0.29%. These samples represent virtually the same fluidity or viscosity, and carboxyl content for both are within the experimental accuracy of the filtration.

[0028] The Adsorbable Organic Halide ("AOX") content of samples of Example 2A and 2B were determined by combustion/microcoulometric filtration after adsorption of the AOX from slurries onto carbon columns. The AOX content of Example 2A after the 60 minutes of reaction time was 130mg/kg (expressed as chloride), and the AOX content of Example 2B after 40 minutes of reaction time was 92mg/kg (expressed as

16

chloride). By contrast, chloride levels for both slurries were similar at 2.9%, indicating a 30% reduction of AOX in the same level of chlorine.

[0029] The comparison test results from Examples 2A and 2B reveal that the ultraviolet light more efficiently oxidizes the carbohydrate. Similar physical properties of the oxidized carbohydrate were achieved after a reaction time of about 20 minutes for the reaction occurring with ultraviolet light as were achieved after a 60 minute reaction time when the reaction occurred without ultraviolet light. With further reaction time, the ultraviolet treated slurry continued to thin until all residual oxidant was consumed, stopping the reaction.

CLAIMS

I claim:

1. A process for the oxidation of carbohydrate comprising the steps of providing a carbohydrate, combining the carbohydrate with an oxidant selected from the group consisting of hypochlorite, active bromides, halides, oxyhalides and combinations thereof and exposing the carbohydrate and oxidant to ultraviolet light wherein the process occurs under alkaline conditions.
2. The process of Claim 1 wherein the carbohydrate is in a slurry or solution with at least water.
3. The process of Claim 1 wherein the pH is about 8 or above.
4. The process of Claim 1 wherein all of the oxidant is consumed in the process.
5. The process of Claim 1 wherein the carbohydrate is selected from the group consisting of starch, hydrocolloid, cellulose, dextrin, maltodextrin, sugar and combinations thereof.
6. The process of Claim 5 wherein the hydrocolloid is selected from the group consisting of hemicellulose, gum arabic, xanthan gum, gum karaya, tragacanth, sodium alginates, carageenan, Guar gum, Locust bean gum, tara, pectins, gellan, cellulose derivatives, microcrystalline cellulose and combinations thereof.
7. The process of Claim 1 wherein an acid or alkali is used to control pH.
8. The process of Claim 7 wherein the alkali is an alkali metal hydroxide.
9. The process of claim 1 wherein the ultraviolet light is from a dichromatic source of light at two specific wave lengths.

10/18

10. The process of Claim 1 wherein the oxidant does not comprise hydrogen peroxide or hydrogen peroxide-hypochlorite combinations.
11. The process of Claim 1 comprising the additional step of a derivation reaction.
12. The process of Claim 11 wherein the derivation reaction is selected from the group consisting of cationization, esterification, etherification, phosphorylation, carboxymethylation and crosslinking.
13. A process for the oxidation of carbohydrate comprising the steps of providing a carbohydrate, combining the carbohydrate with a hypochlorite containing material and exposing the carbohydrate and hypochlorite containing material to ultraviolet light wherein the process occurs under alkaline conditions.
14. The process of Claim 13 wherein the pH is about 8 or above.
15. The process of Claim 13 wherein the hypochlorite containing material provides hypochlorite ions and all of the hypochlorite ions are consumed in the process.
16. The process of Claim 13 wherein the hypochlorite containing material is a metal hypochlorite.
17. The process of Claim 16 wherein the metal hypochlorite is selected from the group consisting of sodium hypochlorite, potassium hypochlorite, lithium hypochlorite, calcium hypochlorite and combinations thereof.
18. The process of Claim 13 wherein the carbohydrate is starch.
19. The process of Claim 13 wherein the carbohydrate is in a slurry or solution with at least water.
20. The process of Claim 13 wherein an acid or alkali is used to control pH.

TRADUCCIÓN OFICIAL

Traducción Oficial de un documento escrito originalmente en Inglés, el cual para identificación lleva el sello de Ibar A. Español Español, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución # 0920, 1996 del Ministerio de Justicia, República de Colombia.

**OXIDACIÓN DE
CARBOHIDRATOS CON RADIACIÓN ULTRAVIOLETA****ANTECEDENTES DE LA INVENCION**Area de la Invención

[0001] La invención se relaciona con los procesos para oxidar carbohidratos con radiación ultravioleta, usando hipoclorito o agentes oxidantes químicamente similares. La oxidación ocurre bajo condiciones alcalinas.

Antecedentes de la Invención

[0002] La modificación del carbohidrato se puede dividir en dos tipos principales: el químico y el reológico. La modificación química generalmente se refiere a la sustitución del carbohidrato con grupos químicos y por medio del cambio de la condición de carga del carbohidrato, comportamiento del gelante o afectando la estabilidad de la temperatura. Las modificaciones reológicas generalmente se usan cuando en una pasta se desean volúmenes de materia seca superiores, lo que significa disminución de la viscosidad por hidrólisis u oxidación. Para hidrólisis, se pueden usar enzimas o ácidos. La oxidación generalmente involucra tratar el carbohidrato con bromo, cloruro o el correspondiente metal hipohalita en un medio acuoso alcalino. Por ejemplo, reacciones de oxidación como el tratamiento de carbohidratos con hipoclorito, tal como el hipoclorito de sodio. También se pueden usar otros oxidantes como el peróxido de hidrógeno o el persulfato de amonio. La

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

conversión ácida se realiza agregando ácido para hidrolizar el carbohidrato y reducir la viscosidad.

[0003] Con respecto al almidón, por ejemplo, la oxidación involucra típicamente la escisión de varias uniones en la molécula de almidón. El almidón es un polímero de glucosa, que consiste de unidades de glucosa enlazados juntos mediante uniones de éter en los puntos 1,4 sobre el anillo de glucosa para construir la columna lineal, con ramas adicionales al polímero unido a la unidad 1,6 en el anillo. La oxidación escindirá cualquiera de estos enlaces, reduciendo el peso molecular de las moléculas de almidón. Además, la oxidación también puede escindir el anillo de glucosa entre las unidades 2, 3, y puede convertir adicionalmente a carboxilos uno o los dos de los grupos aldehídos resultantes de la escisión. La selección del oxidante, la cantidad de álcali, la temperatura y el tiempo de reacción pueden originar diferentes proporciones de adelgazamiento, así como también la variación de la cantidad de carboxilos producidos en el almidón adelgazado a través del proceso de oxidación. Otros oxidantes selectivos, como el periodato, atacarán sólo ciertas uniones en el almidón, con periodatos de unión 2-3. La modificación ácida, o adelgazamiento, se lleva a cabo a pH relativamente bajo y es una escisión más fortuita, pero puede continuar a viscosidades más bajas o a convertir almidón a azúcares.

[0004] La oxidación de almidón utilizando agua cloro y luz actínica en una reacción cuidadosamente controlada que tenga un pH menor de 7, se reporta en la técnica para modificación, dando como resultado un producto final con alto contenido de carbonilo. El pH es relevante al éxito de este proceso y se reporta en la técnica que la descomposición de grupos aldehídos ocurre cuando la reacción

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Ago de 1996

procede por encima del pH 7. También se informa en la técnica un proceso que consiste esencialmente en irradiar polisacáridos con luz relativamente rica en frecuencias ultravioleta en la presencia de un compuesto que comprenda un radical de nitrilo. Esta química depende de la interacción molecular de nitrilos con la radiación ultravioleta, específicamente relacionado con el único par electrón de nitrógeno. Los nitrilos tienen una estructura química diferente de los oxidantes halogenados que reaccionan bajo mecanismos diferentes.

[0005] La técnica está constantemente buscando nuevas y más eficaces formas para oxidar carbohidratos, particularmente métodos que reduzcan los costos químicos o el tiempo de reacción. La presente invención involucra la oxidación de carbohidratos que comprende el tratamiento de carbohidratos con hipoclorito o un agente oxidante químicamente similar y la radiación ultravioleta; en condiciones alcalinas. El proceso aporta una reacción más eficaz comparada con los métodos de oxidación hipoclorito de la técnica anterior, dando como resultado eficiencia optimizada, demanda química reducida y una reducción medida en halogenuros orgánicos no deseados.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] La invención se refiere a un proceso para la oxidación de carbohidratos utilizando un oxidante y la luz ultravioleta. El proceso comprende los pasos de proporcionar un carbohidrato, agregando el oxidante al carbohidrato y exponiendo el carbohidrato y el oxidante a la luz ultravioleta. El proceso ocurre bajo condiciones alcalinas. Adicionalmente la invención está relacionada con un carbohidrato oxidado obtenido a través del proceso.


ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Interpreté Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

[0007] La figura 1 es un gráfico que muestra el cambio en fluidez para la oxidación hipoclorito del almidón, de conformidad con la invención, comparando la eficiencia de la oxidación hipoclorito de almidón con y sin la luz ultravioleta. Las composiciones de almidón analizadas para el gráfico de esta figura, se discuten más adelante con respecto a los ejemplos 2A y 2B.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

[0008] La invención se refiere a la oxidación de carbohidratos con 1) un oxidante, tal como hipoclorito u oxidantes químicamente similares como bromuros activos, halogenuros, oxihalogenuros, y 2) la luz ultravioleta. Se pueden usar combinaciones de oxidantes. El proceso comprende los pasos de proporcionar un carbohidrato, combinando el carbohidrato con un oxidante en un pH alcalino y exponiendo el carbohidrato combinado y el oxidante a la luz ultravioleta.

El oxidante preferido es el hipoclorito; suministrado por un material conteniendo hipoclorito. En una incorporación de la invención el carbohidrato es en suspensión o solución con agua y el oxidante o el material que contiene hipoclorito, y el hidróxido de sodio se agrega a la suspensión o solución. Durante la reacción de oxidación, la suspensión o la solución se exponen a la luz ultravioleta. La exposición a la luz ultravioleta puede ocurrir mientras el oxidante o el material que contiene hipoclorito se agrega al carbohidrato, o suspensión o solución carbohidrato; o la exposición a la luz ultravioleta puede empezar después que el

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Agosto de 1996

oxidante o el material conteniendo hipoclorito se agrega al carbohidrato o suspensión o solución de carbohidrato.

[0009] El proceso se realiza bajo condiciones alcalinas que están en un pH sobre 7, preferentemente entre aproximadamente 8 y 14. El pH debe ser alcalino para facilitar eficazmente la oxidación mediante la luz ultravioleta y así obtener la eficiencia mejorada de la reacción que caracteriza el proceso de la invención. Los mejores resultados se obtienen cuando el pH es aproximadamente 8 o superior, con resultados ejemplares ocurriendo cuando el pH es entre 8 y 12. Los rangos pH de aproximadamente 9 a aproximadamente 12 y de aproximadamente 10 a aproximadamente 12, están dentro del alcance de la invención, con las eficiencias de la reacción aumentando a medida que el rango del pH se vuelve más estrecho.

[0010] El proceso de la invención se puede usar para oxidar muchos tipos diferentes de carbohidratos, y, utilizado según esta especificación, se propone que el carbohidrato tenga la definición más amplia posible. Los carbohidratos usados específicamente en el proceso incluyen el almidón y otros polisacáridos como el hidrocoloide y la celulosa; bien separadamente o en combinación.

[0011] El almidón es un producto químico obtenido de la raíz, tallo o fruta de un número de plantas. Es un polímero carbohidrato de peso molecular alto compuesto de polímeros polisacáridos lineales y ramificados y pueden contener humedad desde aproximadamente 8% hasta aproximadamente 20%, la mayoría normalmente de aproximadamente 11% hasta aproximadamente 13%.

Los almidones como aquéllos derivados del maíz, el trigo, la cebada, la tapioca, la patata y similares, son convenientes; así como las variedades del sorgo. También se pueden usar las mezclas de almidones de varias fuentes. Se pueden usar los

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Agosto de 1996

almidones de perla y los almidones en polvo, los almidones granulares (almidones crudos y no-gelatinizados) y cocinados o pre-gelados. Los almidones derivados de otras formas genéticas del maíz, tal cómo la amilosa alta y el maíz ceroso, podrían también ser convenientes.

[0012] El carbohidrato, particularmente el almidón, se puede modificar por otros procesos o antes de o después de la oxidación de hipoclorito con la luz UV. Ejemplos de tales procesos para modificar el carbohidrato incluyen reacciones de derivación como la cationización, la esterificación, el eterificación, la fosforilación, la carboximetilación, el enlazamiento cruzado y similares, para proporcionar derivados oxidados del carbohidrato del proceso de la invención.

De esta manera, la invención comprende el proceso descrito aquí para la oxidación de carbohidrato con luz ultravioleta; comprendiendo además reacciones de derivación realizadas o antes de o después de que se oxida el carbohidrato.

[0013] La hemicelulosa, tal cómo se describió en la Patente de EE.UU. N°. 5.358.559 la cual está en su integridad incorporada aquí para referencia, es un ejemplo de un hidrocoloide que puede ser oxidado en el proceso de la invención. Otros hidrocoloides que se pueden oxidar en el proceso incluyen la goma árabe, la goma de xantano, la goma karaya, el tragacanth, los alginatos de sodio, el carageenan, la goma Guar, la goma de algarrobo, la tara, las pectinas, la gelana, los derivados de la celulosa, cómo el carboximetilo, el metilo o celulosa de etilo, la celulosa microcristalina, u otros hidrocoloides del tipo polisacárido. La celulosa también se puede oxidar en el proceso. La celulosa es un polímero de cadena recta compuesta de unidades repitentes del monómero glucosa. Los monómeros se unen por medio de enlaces glicosídicos 1,4. Además, los carbohidratos

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Agosto de 1996

incluyen dextrinas y maltodextrinas, jarabes de maíz y otros azúcares. El uso del carboximetilo, cationico u otros carbohidratos modificados están dentro del alcance de la invención. Se pueden oxidar las combinaciones de carbohidratos, tales como las combinaciones de almidones, celulosa e hidrocoloides.

[0014] El oxidante preferido es el hipoclorito y el hipoclorito en el proceso puede ser proporcionado por el material que contenga hipoclorito conveniente para la oxidación del carbohidrato. Los materiales que contienen hipoclorito proporcionan iones del hipoclorito (ClO^-), el oxidante, para el carbohidrato o para la suspensión o solución carbohidrato a las condiciones físicas prevalentes durante la reacción de oxidación; a los valores de pH discutidos anteriormente. En esta especificación los términos: hipoclorito e ion del hipoclorito, se utilizan intercambiamente. El metal hipoclorito, así como el hipoclorito de sodio, el hipoclorito de potasio, el hipoclorito de litio, y el hipoclorito de calcio, o combinaciones de los mismos, se pueden usar en el proceso; así como el material que contenga hipoclorito. Como se discutió anteriormente, se pueden utilizar otros oxidantes químicamente similares tales como bromuros activos u otros halogenuros u oxihalogenuros que reaccionan bajo similares mecanismos químicos como el hipoclorito, y en el método éstos se pueden usar en adición a o en lugar del material que contiene hipoclorito. También, la invención incluye los métodos en donde el único oxidante usado en el método es el hipoclorito y así el único agente oxidante usado en el proceso es un material conteniendo hipoclorito. También, la invención incluye los métodos en donde el oxidante no es peróxido de hidrógeno o combinaciones hidrógeno peróxido-hipoclorito. Así, la invención incluye métodos que no involucran peróxido de hidrógeno o combinaciones hidrógeno peróxido-hipoclorito.

[0015] En el proceso se puede utilizar ácido o álcali para controlar el pH. En particular, se pueden usar hidróxidos de metal alcalino como el hidróxido de sodio, el hidróxido de potasio o el hidróxido de calcio; para mantener las condiciones alcalinas durante la oxidación. Se pueden usar combinaciones de cáusticos. El ácido o álcali se puede agregar al carbohidrato o a la suspensión o solución de carbohidrato o separadamente o como la parte de otro componente agregado al carbohidrato o a la suspensión o solución del carbohidrato. El ácido o álcali se puede agregar al oxidante o al material que contiene hipoclorito, antes que el oxidante o material que contiene hipoclorito sea agregado al carbohidrato o la suspensión o la solución del carbohidrato o puede agregarse simultáneamente con el oxidante o hipoclorito el material conteniendo el carbohidrato o suspensión o solución del carbohidrato, o puede agregarse continuamente a lo largo de la reacción para mantener constante el pH deseado. La cantidad de cáustico agregado debe ser suficiente para mantener alcalino el pH durante la reacción, incluyendo los rangos de pH discutidos anteriormente.

[0016] La luz ultravioleta es radiación electromagnética que posee una longitud de onda más corta que la de la luz visible humana y tiene un rango distinto de longitudes de onda en el espectro de luz. Las longitudes de onda de radiación ultravioleta preferentemente usadas en la invención son de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 400 nm, más preferentemente de aproximadamente 150 nm a aproximadamente 300 nm. Una incorporación adicional preferida comprende el uso de una fuente dicromática de luz a dos longitudes de onda específicas

dentro de los rangos de longitud de onda ultravioletas mencionado. La luz ultravioleta se puede proporcionar mediante bombillas ultravioletas u otros dispositivos que sean capaces de emitir luz ultravioleta o radiación electromagnética a longitudes de onda asociadas con la luz ultravioleta. Por ejemplo, se pueden usar en el proceso equipos comerciales ultravioleta de purificación de agua o sistemas comerciales de curación ultravioleta, para proporcionar la luz ultravioleta.

[0017] El uso de luz ultravioleta con la oxidación ha demostrado aumentar la tasa de reacción cuando se compara con condiciones de reacción similares, sin la luz ultravioleta. Esto da como resultado el uso más eficaz del oxidante en la reacción, lo cual puede producir tiempos más bajos de reacción o crea un carbohidrato oxidado con mucha más baja viscosidad usando los mismos químicos y el tiempo de reacción. Como resultado por ejemplo, se pueden producir almidones de más baja viscosidad mediante el tratamiento con la luz ultravioleta e hipoclorito y/o oxidantes químicamente similares que con el solo oxidante, bajo condiciones industriales prácticas. Alternativamente, el oxidante se puede reducir para ahorrar costos químicos para lograr un carbohidrato oxidado de viscosidad similar con el tratamiento ultravioleta. El tratamiento ultravioleta tiene un mínimo efecto, si existe, en el contenido carboxilo de carbohidratos oxidados de viscosidad similar, como los almidones. Los halogenuros orgánicos absorbibles, un subproducto de la oxidación del hipoclorito, se reducen usando el tratamiento ultravioleta/hipoclorito, comparado con los tratamientos convencionales del hipoclorito, y también se pueden lograr reducciones similares cuando se usan oxidantes químicamente similares al hipoclorito.

[0018] La combinación de la luz ultravioleta con el hipoclorito u oxidante químicamente similar puede completar la reacción de oxidación en un tiempo significativamente más rápido que en las reacciones de oxidación sin luz ultravioleta, y así el proceso de la invención consumirá todos o casi todos los oxidantes residuales durante la reacción. Los procesos comerciales típicos de oxidación con hipoclorito o el oxidante químicamente similar terminarán la reacción de oxidación después de un tiempo fijo agregando un químico reductor como el bisulfito de sodio, para consumir el oxidante restante. En el proceso de la invención, estos químicos adicionales, por ejemplo los químicos reductores, no son necesarios porque el proceso consume todos o casi todos los oxidantes, lo cual adicionalmente reduce los costos químicos comparados con las reacciones convencionales de oxidación, como las reacciones de oxidación de hipoclorito, sin luz ultravioleta.

[0019] El carbohidrato oxidado tiene una cantidad de usos y puede incorporarse en varios productos. Por ejemplo, pastas hechas de carbohidrato oxidado proporcionan carbohidratos de viscosidad reducida para adhesivos corrugantes, para encolantes de papel y para recubrimientos de papel. El carbohidrato oxidado, en forma de polvo o en pasta, se puede usar como un espesante en comidas, así como también en otras aplicaciones de comidas, tales como la texturización de geles, reemplazo de grasas, espolvoreo y similares. Adicionalmente el carbohidrato oxidado puede ser utilizado en productos farmacéuticos y cosméticos para geles, pastas y lociones.

Productos
Ascor

EJEMPLOS

Ejemplo 1

[0020] Se formuló una suspensión de almidón conteniendo 38% volumen de sólidos que comprende 15.6 libras de almidón base comercial ("cb") (Código 030050 de Corn Products International, Inc., Westchester, Illinois, EE.UU. ("Productos de Maíz")) y 21 libras de agua.

Se agregó una solución de hipoclorito de sodio teniendo aproximadamente 16% de cloro activo y 4.5% de hidróxido de sodio en una cantidad de 1,420 gramos. La suspensión con hipoclorito se circuló durante aproximadamente 70 minutos a un pH de 11.5 en un reactor Photocat-L Pilot de Purifecs-ES, Londres, Ontario, Canadá. Durante la reacción del hipoclorito la suspensión se expuso a 49.9 kilovatio horas de luz ultravioleta.

[0021] La suspensión se probó para la fluidez durante la reacción del hipoclorito. La fluidez es una medida de viscosidad y fue determinado pegando una muestra del almidón oxidado con álcali diluido y pasando la pasta de almidón a través de un embudo con un orificio estándar, para medir la proporción de flujo. Entre más alta la fluidez de la muestra, más baja su viscosidad. En este ejemplo, la fluidez de una muestra 40 minutos después del comienzo de la reacción fue de 82 segundos, y la fluidez a la culminación del ensayo (70 minutos después del comienzo de la reacción) también fue de 82 segundos. El almidón no tratado tiene una fluidez típica de 0 a aproximadamente 2 segundos.

[0022] La viscosidad de las muestras a la culminación del ensayo (70 minutos después del comienzo de la reacción) se evaluó usando un Microbrabender de Brabender Inc., Duisburg, Alemania a un pH de 7.5 y 17% de sólidos. Las

condiciones del Microbrabender fueron calor/frío 7.5°C/min a una temperatura de 50°C a 95°C., luego sostenida durante 10 minutos. Luego la muestra se dejó enfriar a 50°C y mantuvo durante 60 minutos. La velocidad de rotación fue de 75rpm. La viscosidad de la muestra después de haber sido mantenida a 95°C y luego mantenida durante 10 minutos fue de 7 unidades brabender ("BU"), la viscosidad cuando la muestra alcanzó 50°C después del enfriamiento fue 60 BU y después del tiempo de sostenimiento de 60 minutos a 50°C la viscosidad de la muestra fue 98 BU.

Ejemplos 2A y 2B

[0023] Fueron formuladas dos suspensiones de almidón, cada una conteniendo 38% volumen de sólidos que comprenden 15.6 libras de almidón cb (Código 030050 de Corn Products) y 21 libras de agua. Se agregó a cada suspensión una solución de hipoclorito de sodio conteniendo aproximadamente 16% de cloro activo y 4.5% de hidróxido de sodio en una cantidad de 1,420 gramos. En El Ejemplo 2A se permitió la reacción del hipoclorito avanzar durante aproximadamente 60 minutos a un pH de 11.5 sin luz ultravioleta, para la comparación con la reacción con la luz ultravioleta.

La suspensión del Ejemplo 2B con el hipoclorito se circuló durante aproximadamente 40 minutos a un pH de 11.5 en un Reactor Photocat-L Pilot de Purifics-ES. Durante la reacción hipoclorito la suspensión del Ejemplo 2B se expuso a 49.9 kilovatios hora de luz ultravioleta.

[0024] Se probaron ambas suspensiones para la fluidez durante la reacción hipoclorito usando el procedimiento expuesto antes para el Ejemplo 1. En el Ejemplo 2A, la fluidez fue de 69 segundos a 20 minutos después del comienzo de

la reacción, 75.3 segundos a 40 minutos después del inicio de la reacción y 78.5 segundos a 60 minutos después del inicio de la reacción. En el Ejemplo 2B La fluidez fue de 64.5 segundos a los 10 minutos después del inicio de la reacción, 78.5 segundos a los 20 minutos después del inicio de la reacción y 82.8 segundos a 40 minutos después del inicio de la reacción. Como se expresó antes, el almidón no tratado tiene una fluidez típica de 0 a aproximadamente 2 segundos. La figura 2 es un gráfico que muestra una comparación de la fluidez durante el tiempo de reacción de la suspensión de Ejemplo 2A qué era hipoclorito oxidado sin luz ultravioleta y la suspensión del Ejemplo 2B qué era hipoclorito oxidado con luz ultravioleta. El gráfico de la figura 2 demuestra que la luz ultravioleta proporciona una reacción del hipoclorito más eficiente en donde la luz ultravioleta proporciona un producto de reacción con mayor fluidez en menos tiempo de reacción.

[0025] Se probaron también los oxidantes residuales usando tiras de prueba estándar comercialmente disponibles.

El ejemplo 2A mostró sobre 1.000 ppm (partes por millón) oxidantes después de 60 minutos, mientras que el ejemplo 2B no tuvo ningún oxidante residual después de 40 minutos de tiempo de reacción, demostrando así que el uso de radiación ultravioleta consume eficazmente todos los oxidantes en la reacción. Se agregó bisulfato de sodio a ambas muestras para destruir los oxidantes residuales, aunque la información de la tira de prueba establecía que el Ejemplo 2B no tenía ningún oxidante residual después la reacción.

[0026] Las viscosidades de las muestras de los Ejemplos 2A y 2B se evaluaron usando un Microbrabender de Brabender Inc. siguiendo el procedimiento descrito

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Agosto de 1996

antes en el Ejemplo 1. En el Ejemplo 2A, una muestra analizada después de 60 minutos de tiempo de reacción tuvo una viscosidad de 11 BU después de ser mantenida a 95°C, 70 BU cuando la muestra alcanzó 50°C después de enfriamiento y 101 BU después de 60 minutos de mantenimiento a 50°C. En el Ejemplo 2B, se analizaron muestras después de 20 minutos y 40 minutos de tiempo de reacción. Una muestra del Ejemplo 2B analizado después de 20 minutos de tiempo de reacción tuvo una viscosidad de 21 BU después de mantenimiento a 95°C, 200 BU cuando la muestra alcanzó 50°C después del enfriamiento y 338 BU después de 60 minutos de mantenimiento a 50°C. Una muestra del Ejemplo 2B analizado después de 40 minutos de tiempo de reacción tuvo una viscosidad de 7 BU después de ser mantenido a 95°C, 50 BU cuando la muestra alcanzó 50°C después del enfriamiento y 92 BU después de 60 minutos de mantenimiento a 50°C.

[0027] El contenido carboxilo de las muestras de los Ejemplos 2A y 2B fue determinado mediante la acidificación de grupos de carboxilo seguida por la filtración estequiométrica. Después de 60 minutos de tiempo de reacción, una muestra del Ejemplo 2A tuvo un contenido carboxilo de 0.34%. Después de 20 minutos de tiempo de reacción, una muestra del Ejemplo 2B tuvo un contenido carboxilo de 0.29%. Estas muestras representan virtualmente la misma fluidez o viscosidad, y el contenido carboxilo para los dos está dentro de la exactitud experimental de la filtración.

[0028] El contenido Halogenuro Orgánico Adsorbible ("AOX") de muestras de los Ejemplos 2A y 2B fue determinado mediante la combustión/filtración microcoulométrica después de la adsorción de suspensiones AOX hacia columnas

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL

Traductor e Interpretre Oficial

Inglés Español Inglés

Resolución Minjusticia No. 0920

Agosto de 1996

de carbón. El contenido de AOX del Ejemplo 2A después de 60 minutos de tiempo de reacción fue 130mg/kg (expresado como cloruro), y el contenido AOX del Ejemplo 2B después de 40 minutos de tiempo de reacción fue 92mg/kg (expresado como cloruro). Por contraste, el nivel de cloruro para ambas suspensiones fue similar a 2.9%, indicando un 30% de reducción de AOX en el mismo nivel de cloro.

[0029] La comparación de los resultados de prueba de los Ejemplos 2A y 2B revelan que el la luz ultravioleta oxida el carbohidrato más eficazmente. Se lograron propiedades físicas similares del carbohidrato oxidado después de un tiempo de reacción de aproximadamente 20 minutos para la reacción ocurrente con la luz ultravioleta; mismas que se lograron después de una reacción de 60 minutos de tiempo cuando la reacción ocurrió sin la luz ultravioleta. Con tiempo de reacción adicional, la suspensión tratada con ultravioleta continuó adelgazando hasta que todo el oxidante residual fue consumido, deteniendo la reacción.



ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Interpretre Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

REIVINDICACIONES

Yo reivindico:

1. Un proceso para la oxidación de carbohidratos que comprende los pasos de proveer un carbohidrato, combinando el carbohidrato con un oxidante seleccionado del grupo consistente de hipoclorito, bromuros activos, halogenuros, oxihalogenuros y combinaciones de los mismos y exponiendo el carbohidrato y oxidante a la luz ultravioleta, en donde tiene lugar el proceso bajo condiciones alcalinas.
2. El proceso de la Reivindicación 1 en donde el carbohidrato está en una suspensión o solución con por lo menos agua.
3. El proceso de la Reivindicación 1 en donde el pH es aproximadamente 8 o superior.
4. El proceso de la Reivindicación 1 en donde todo el oxidante se consume en el proceso.
5. El proceso de la Reivindicación 1 en donde el carbohidrato se selecciona del grupo consistente en almidón, hidrocoloide, celulosa, dextrina, maltodextrina, azúcar y las combinaciones de los mismos.
6. El proceso de la Reivindicación 5 en donde el hidrocoloide se selecciona del grupo consistente en hemicelulosa, goma árabe, goma de xantano, goma karaya, tragacanth, alginatos de sodio, carageenan, goma Guar, goma de algarrobo, tara, pectinas, gelana, derivados de celulosa, celulosa microcristalina y combinaciones de los mismos.

7. El proceso de la Reivindicación 1 en donde se usa un ácido o un álcali para controlar el pH. *resultado*
8. El proceso de la reivindicación 7 en donde el álcali es un hidróxido de metal alcalino.
9. El proceso de la reivindicación 1 en donde la luz ultravioleta es de una fuente dicromática de luz a dos longitudes de onda específicas.
10. El proceso de la reivindicación 1 en donde el oxidante no comprende el peróxido de hidrógeno o las combinaciones peróxido de hidrógeno -hipoclorito.
11. El proceso de la Reivindicación 1 que comprende el paso adicional de una reacción de derivación.
12. El proceso de la Reivindicación 11 en donde la reacción de derivación se selecciona del grupo consistente de cationización, esterificación, eterificación, fosforilación, carboximetilación y enlazamiento cruzado.
13. Un proceso para la oxidación de carbohidratos que comprende los pasos de proporcionar un carbohidrato, combinando el carbohidrato con un material conteniendo hipoclorito, y exponiendo el carbohidrato y el material que contiene hipoclorito a la luz ultravioleta, en donde el proceso se lleva a cabo bajo condiciones alcalinas.
14. El proceso de la Reivindicación 13 en donde el pH es aproximadamente 8 o superior.
15. El proceso de la Reivindicación 13 en donde el material que contiene el hipoclorito proporciona iones hipoclorito y todos los iones hipoclorito se consumen en el proceso.

16. El proceso de la Reivindicación 13 en donde el material que contiene hipoclorito es un metal hipoclorito.
17. El proceso de la Reivindicación 16 en donde el metal hipoclorito se selecciona del grupo que consiste de hipoclorito de sodio, hipoclorito de potasio, hipoclorito de litio, hipoclorito de calcio y combinaciones de los mismos.
18. El proceso de la Reivindicación 13 en donde el carbohidrato es almidón.
19. El proceso de la Reivindicación 13 en donde el carbohidrato está en un suspensión o solución con por lo menos agua.
20. El proceso de la reivindicación 13 en donde un ácido o un álcali se usa para controlar el pH.
21. Un carbohidrato oxidado obtenido mediante el proceso de la Reivindicación 1.

RESUMEN

Un proceso para la oxidación de carbohidratos con la luz UV. El proceso comprende los pasos de proveer un carbohidrato, combinando el carbohidrato con un oxidante y exponiendo el carbohidrato combinado y oxidante a la luz ultravioleta. El proceso tiene lugar en condiciones alcalinas.


ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

FIG. 1

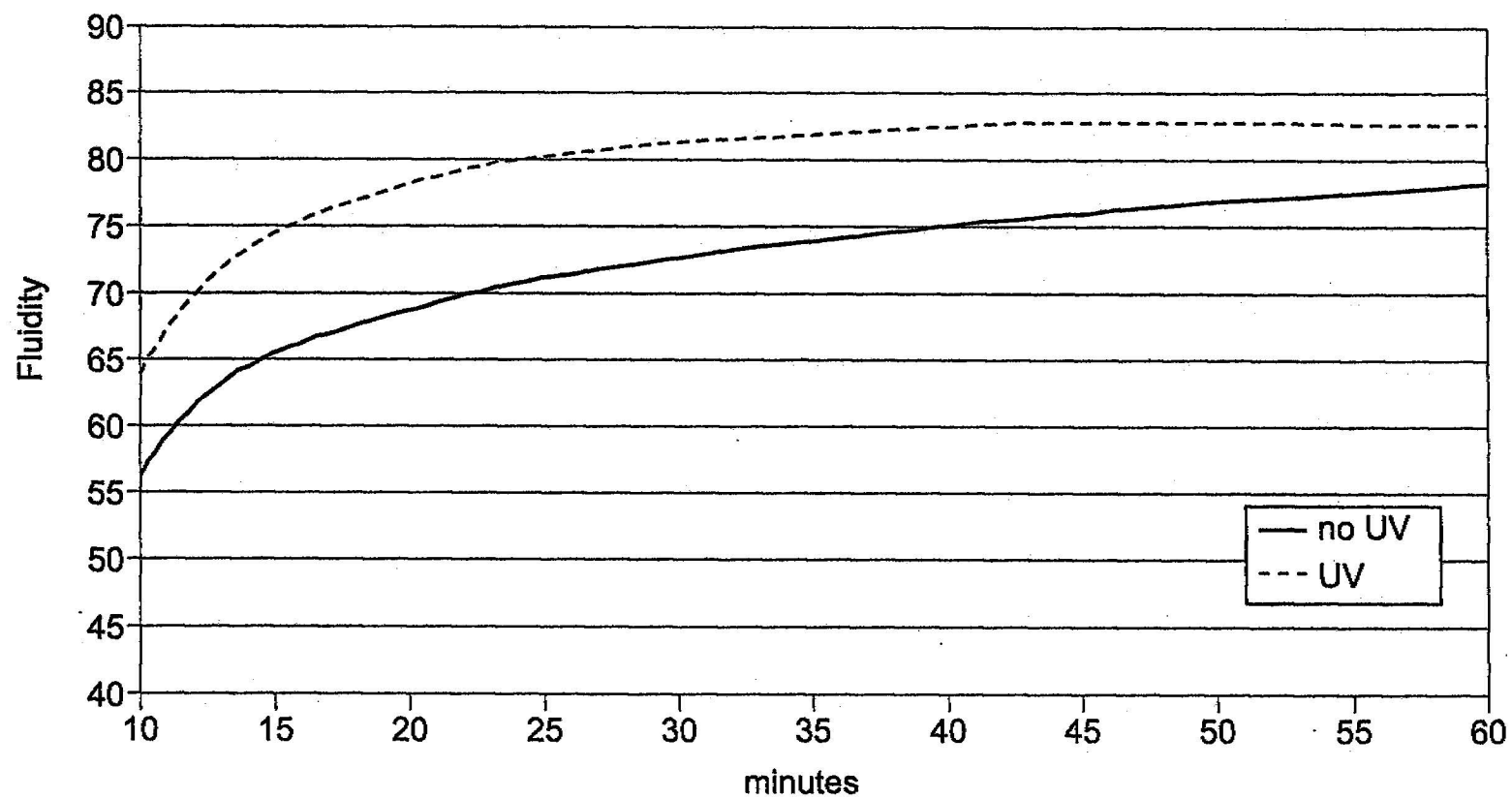
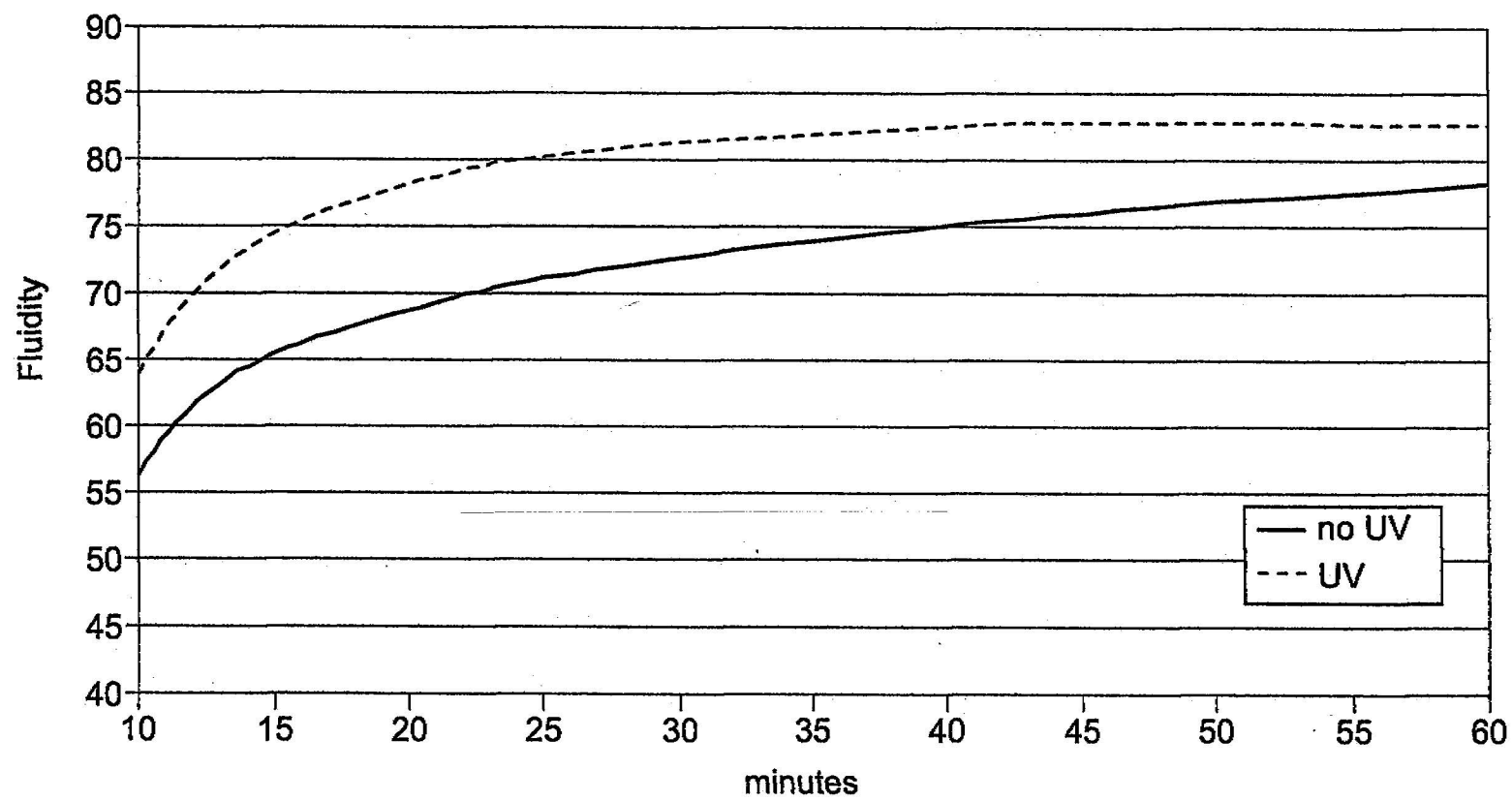


FIG. 1





UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

OCTOBER 24, 2006

PTAS

700293222A

700293222A

MARK A. MONTANA, ESQ.
MORRIS, MCLAUGHLIN & MARCUS
P.O. BOX 1018
SOMERVILLE, NJ 08876UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 10/23/2006

REEL/FRAME: 018427/0086

NUMBER OF PAGES: 4

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 16291-462

ASSIGNOR:

SKURATOWICZ, ROMAN

DOC DATE: 08/01/2006

ASSIGNEE:

CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC.
P.O. BOX 7100
5 BESTBROOK CORPORATION CENTER
WESTCHESTER, ILLINOIS 60154

SERIAL NUMBER: 11503360

FILING DATE: 08/11/2006

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: OXIDATION OF CARBOHYDRATE WITH ULTRAVIOLET RADIATION

10/23/2006
700293222

Docket No.: 16291-462

FORM PTO-1596 (Modified)
(Rev. 03-01)
OMB No. 0851-0027 (exp. 5/31/2002)
P05A/R/004

RECORDATION FORM COVER SHEET

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Patent and Trademark Office

PATENTS ONLY

Tab settings → → → ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼

To the Director of the United States Patent and Trademark Office: Please record the attached original documents or copy thereof.

1. Name of conveying party(ies):

Roman Skuratowicz

Additional name(s) of conveying party(ies)

☐ Yes ☒ No

3. Nature of conveyance:

☒ Assignment☐ Merger☐ Security Agreement☐ Change of Name☐ Other

Execution Date: August 1, 2006

2. Name and address of receiving party(ies):

Name: Corn Products International, Inc.

Address: P.O. Box 7100

5 Westbrook Corporate Center

City: Westchester State/Prov.: IL

Country: USA ZIP: 60154

Additional name(s) & address(es)

☐ Yes ☒ No

4. Application number(s) or patent numbers(s):

If this document is being filed together with a new application, the execution date of the application is: August 1, 2006

Patent Application No.

Filing date

B. Patent No.(s)

11/503,360

August 11, 2006

Additional numbers

☐ Yes ☒ No

5. Name and address of party to whom correspondence concerning document should be mailed:

Name: Mark A. Montana, Esq.

Registration No. 44,948

Address: Norris, McLaughlin & Marcus

P.O. Box 1018

City: Somerville

State/Prov.: NJ

Country: U.S.A.

ZIP: 08876

6. Total number of applications and patents involved:

1

7. Total fee (37 CFR 3.41):.....\$ 40.00

☐ Enclosed - Any excess or insufficiency should be credited or debited to deposit account☒ Authorized to be charged to deposit account

8. Deposit account number:

14-1263

(Attach duplicate copy of this page if paying by deposit account)

9. Statement and signature.

To the best of my knowledge and belief, the foregoing information is true and correct and any attached copy is a true copy of the original document.

Mark A. Montana

Name of Person Signing

Signature

October 23, 2006

Date

Total number of pages including cover sheet, attachments, and document:

4

Mail documents to be recorded with required cover sheet information to:
Mail Stop Assignment Recordation Services
Director of the United States Patent and Trademark Office
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

44

ASSIGNMENT

U.S. Serial No.: 11/503,360

Case: 16291-462

Filed: August 11, 2006

In consideration of One Dollar and other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, I hereby assign to CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC., a Delaware corporation, having its principal place of business at 5 Westbrook Corporate Center, Westchester, Illinois 60154, its successors, legal representatives and assigns, the entire right, title and interest in my invention or discovery in "OXIDATION OF CARBOHYDRATE WITH ULTRAVIOLET RADIATION" and in the application for Letters Patent of the United States therefor, executed by Roman Skuratowicz on August 1, 2006 and in any reissue, extension, division or continuation of any Letters Patent that may be granted upon said application or applications.

I hereby authorize and request the Commissioner of Patents and Trademarks to issue said Letters Patent to said CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC. (the "Assignee").

For said consideration, I hereby agree upon the request of said Assignee, its successors, legal representatives and assigns, to execute any and all divisional and continuation applications for said invention or discovery, and any necessary oath or supplemental oath or affidavit relating thereto, and any application for the reissue or extension of any Letters Patent that may be granted upon said application that said Assignee, its successors, legal representatives or assigns may deem necessary or expedient, and for the said consideration I further agree upon the request of said Assignee, its successors, legal representatives or assigns, in the event of said application or any division thereof, or Letters Patent issued thereon, or any reissue or application for the reissue thereof, becoming involved in interference, to cooperate to the best of my ability with said Assignee, its successors, legal representatives or assigns in the matters of preparing and executing the preliminary statement and giving and producing evidence in support thereof, and I hereby agree to perform, upon such request, any and all affirmative acts to obtain said Letters Patent and vest all rights therein hereby conveyed in said Assignee, its successors, legal representatives and assigns as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by me if this assignment and sale had not been made. For said consideration I hereby also assign to said Assignee, its successors, legal representatives and assigns, the entire right, title and interest in said invention or discovery for any and all foreign countries, including all priority rights under convention, agreement or treaty, and agree upon the request of said Assignee, its successors, legal representatives and assigns, to execute any and all documents that shall be required of me to be executed in connection with

46 46

TRADUCCIÓN OFICIAL

Traducción Oficial de un documento escrito originalmente en Inglés, el cual para identificación lleva el sello de Ilbar A. Español Español, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución # 0920, 1996 del Ministerio de Justicia, República de Colombia.

OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS

ESTADOS UNIDOS

SUBSECRETARIA DE COMERCIO PARA LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y DIRECTOR DE LA OFICINA DE PATENTES Y
MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

700293222 A

OCTUBRE 24, 2006

MARK A MONTANA, ESQ.
MORRIS, MCLAUGHLIN & MARCUS
P.O. BOX 1018
SOMMERVILLE, NJ, 08876

OFICINA DE PATENTES Y MARCAS ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACION DE REGISTRO DEL DOCUMENTO DE TRASPASO

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA DIVISION DE
TRASPASOS DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS U.S. UNA COPIA
COMPLETA EN MICROFILM ESTA DISPONIBLE EN LA SALA DE BUSQUEDA EN
EL NUMERO DE ROLLO Y CUADRO INDICADOS ENSEGUIDA.

POR FAVOR REVISE TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTA
NOTIFICACION. LA INFORMACION INCLUIDA EN ESTE REPORTE DE
REGISTRO REFLEJA LOS DATOS PRESENTES EN EL SISTEMA DE
TRASPASOS DE PATENTES Y MARCAS. SI ENCUENTRA ALGUN ERROR O


ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

47 28

TIENE PREGUNTAS REFERENTES A ESTA NOTIFICACION, PUEDE
CONTACTAR AL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN EL PRESENTE EN
EL 571-272-3350. POR FAVOR ENVIE LA SOLICITUD DE CORRECCION A: U.S.
PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O.
BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313

FECHA DE REGISTRO: 10/23/2006

ROLLO/CUADRO 018427/0086

CANTIDAD DE PAGINAS: 4

RELACION: TRASPASO DE INTERESES DEL CEDENTE (VER
DOCUMENTO PARA DETALLES)

EXPEDIENTE N° 16291-462

CEDENTE: SKURATOWICZ, ROMAN

FECHA 08/01/2006

CESIONARIO: CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC.

P.O. BOX 7100

5 BESTBROOK CORPORATE CENTER

WESTCHESTER, ILLINOIS 60154

SERIE N°: 11503360

FECHA DE RADICACION: 08/11/2006

PATENTE N°:

FECHA DE EXPEDICION:

TITULO: OXIDACION DE CARBOHIDRATOS CON RADIACION ULTRAVIOLETA


ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Interpretre Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

46 08

TRADUCCIÓN OFICIAL

Traducción Oficial de un documento escrito originalmente en Inglés, el cual para identificación lleva el sello de Ilbar A. Español Español, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución # 0920, 1996 del Ministerio de Justicia, República de Colombia.

DEPARTAMENTO DE COMERCIO U.S.
Oficina de Patentes y Marcas Registradas U.S.
Carátula Formulario de Registro
10/23/2006
700293222
Expediente N° 16291-462

1. Nombre de la parte transferente: Roman Skuratowicz Nombres adicionales de partes transferentes: NO	
2. Nombre y dirección de la parte receptora: <u>Corn Products Internacional, Inc.</u> P.O. Box 7100 Dirección: 5 Westbrook Corporate Center, Westchester, IL, 60154, USA Direcciones adicionales: NO	
3. Naturaleza del contrato: Traspaso Fecha de formalización: Agosto 01, 2006	
4. Numero de la solicitud o número de la patente: Si este documento es radicado junto con una nueva solicitud, la fecha de radicación de la solicitud es: <u>Agosto 01, 2006</u> A.- Solicitud de Patente N°: 11/503.360 Fecha: Agosto 11, 2006 Números adicionales adjuntos? NO	
5. Nombre y dirección de la parte a quien se debe enviar la correspondencia referente al documento: Nombre: Mark A. Montana, Esq. Registro N° 44.948 Dirección: Norris, McLaughlin & Marcus, P.O. Box 1018, Sommerville, NJ, USA, 08876	
6. Número total de solicitudes y patentes involucradas: 1	
7. Honorarios totales (37CFR 3.41).... \$ 40.00 Autorizado a ser debitado de la cuenta bancaria	
8. Cuenta bancaria número: 14-1263	
9. Declaración y firma A mi leal saber y entender, la anterior información es verídica y correcta y cualquier copia adjunta es una copia legal del documento original. <u>Mark A. Montana</u> <u>Firma (Ilegible)</u> <u>Fecha: Octubre 23, 2006</u>	

ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

47 49

TRADUCCIÓN OFICIAL

Traducción Oficial de un documento escrito originalmente en Inglés, el cual para identificación lleva el sello de Ilbar A. Español Español, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución # 0920, 1996 del Ministerio de Justicia, República de Colombia.

TRASPASO

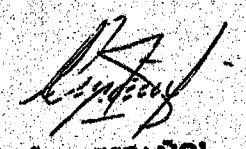
U.S. Serie N° 11/503.360

Caso: 16291-462

Radicada: Agosto 11, 2006

En contraprestación de Un Dólar y otra compensación adecuada y estimable, el recibo de las cuales se reconoce en este documento, mediante el presente yo traspaso a CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC., una corporación de Delaware, con su sede comercial principal en 5 Westbrook Corporate Center, Westchester, Illinois 60154, a sus sucesores, a sus representantes legales y a sus derechohabientes, el derecho sin limitaciones, título e interés, en mi invención o descubrimiento en las "OXIDACION DE CARBOHIDRATOS CON RADIACION ULTRAVIOLETA" y en la solicitud para las cartas Patente de Estados Unidos para ello; formalizado por Roman Skuratowicz en Agosto 1, 2006, y en cualquiera re-expedición, extensión, división o continuación de cualquier Patente que pueda otorgarse sobre dicha solicitud o solicitudes.

Autorizo por la presente y le solicito al Comisionado de Patentes y Marcas de fábrica que expida dicha Patente a dicho CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC. (el "Cesionario").



ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

Bo
2

Mediante dicha contraprestación, por el presente yo convengo ante la solicitud de dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales y derechohabientes, a formalizar cualquiera y todas las solicitudes divisionales y de continuación para dicha invención o descubrimiento, y a cualquier juramento o juramento suplemental necesario o declaración jurada relacionada con ello, y a cualquier solicitud para la re-expedición o extensión de cualquier Patente que pueda otorgarse sobre dicha solicitud que dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales o derechohabientes puedan juzgar necesario o conveniente, y por dicha contraprestación adicionalmente me comprometo ante la petición de dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales o derechohabientes, en el caso de dicha solicitud o de cualquier división de la misma, o de Patentes expedidas con base en ella, o cualquier re-expedición o solicitud para la re-expedición de la misma, que se hallare involucrada en alguna interposición, a cooperar con la mejor de mi habilidad con dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales o derechohabientes, en los asuntos de preparar y formalizar la declaración preliminar y en proporcionar y producir evidencia en apoyo de ella, y por el presente me comprometo a realizar, ante tal petición, cualquiera y todas las actividades justificativas para obtener dicha Patente y para conferir todos los derechos por el presente traspasados a dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales y derechohabientes, tan integra y completamente como si la misma se hubiera mantenido y disfrutada por mi si esta asignación y venta no hubiera sido realizada. Por dicha contraprestación, por la presente yo también asigno al dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales y derechohabientes, el derecho sin

51 52

limitaciones, el título e interés en dicha invención o descubrimiento para cualquiera y para todos los países extranjeros, incluso todos los derechos de prioridad bajo convención, acuerdo o tratado, y me comprometo ante la petición de dicho Cesionario, sus sucesores, representantes legales y derechohabientes, a formalizar cualquiera y todos los documentos que se requerirán de mi para ser formalizados en relación con cualquiera y todas las solicitudes para las Patentes extranjeras, incluso el procesamiento de las mismas y a cualquier procedimiento sobre ellas, y a formalizar cualquiera y todos los documentos necesarios para conferir el título en dichas solicitudes extranjeras y patentes a dicho Cesionario.

Firma (ilegible)
Roman Skuratowicz
Fecha: 08/01/06

TESTIGO: Firma (ilegible)
Fecha: 08/01/06

Nota del Traductor: Hay un sello de tinta: Sello Oficial, Barbara Anderson, Notario Público, Estado de Illinois. La comisión expira: 09/20/06

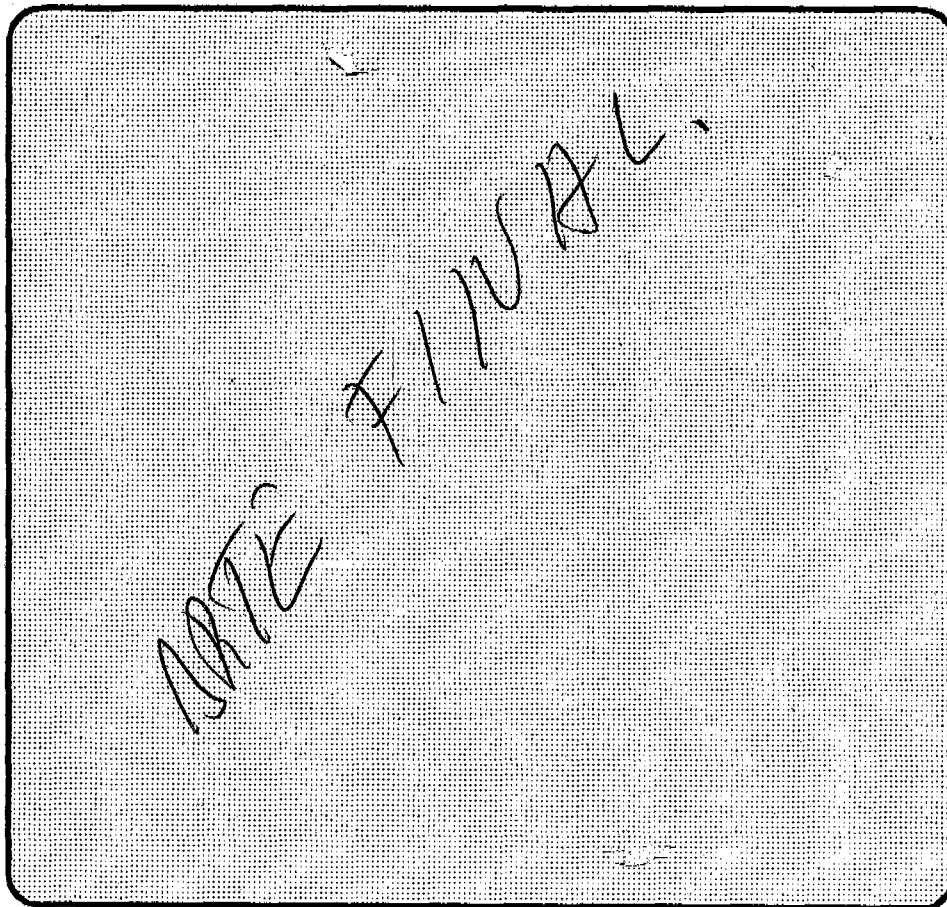
ILBAR A. ESPAÑOL ESPAÑOL
Traductor e Interpretre Oficial
Inglés Español Inglés
Resolución Minjusticia No. 0920
Agosto de 1996

ANEXOS

10

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso. PROTOCOLO No. 18542
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ 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 12x12.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

NOMBRE: PATRICIA CAMPO JARAMILLO

FIRMA: Patricia Campo Jaramillo
C.C. 35462711 T.P. 41788

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-079127- -00000-0000

Fecha: 2007-08-02 15:21:59 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 56


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

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 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 se 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 trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Clara M. Nena
Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13, No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

98 12

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 07 - 79127.

Fecha: 04 de Septiembre de 2007.

Se certifica que:

Desde fecha 29 de Julio de 1998,
del folio 99.161 al folio 99.165 del
libro de Protocolo N° 344, obra el poder
N° 18542 conferido por CORN PRODUCTS
INTERNATIONAL INC.

domiciliado(a) en Bedford Park Illinois,
Estados Unidos de América
a la doctora PATRICIA CAMPO JARAMILLO Y/O
FERNANDO DUEÑAS

Facultad para desistir y sustituir si.

Revisado _____.

58/13

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CAMPO JARAMILLO PATRICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
CORN PRODUCTS INTERNATIONAL, INC.

REFERENCIA	Radicación No. 7 79127
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 430
	Oficio No. 11941

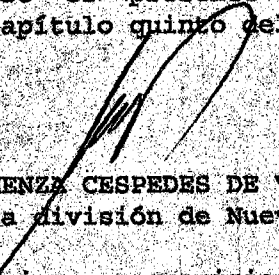
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

1. Debe allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el(los) inventor(s) al(los) solicitante(s) o a su(s) causante(s) (art. 26-k, Dec 486/2000). Si se trata de un documento otorgado en el exterior debe enviarse debidamente legalizado y/o apostillado.

2. Se entenderá como solicitud nacional los folios 21 a 40.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) 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 Unica No.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 27 SET. 2007
adpal

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de éste plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.