

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-073489- -00005-0000

Fecha: 2013-11-13 16:35:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 13

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. **12.073.489**
Asunto : Solicitud de patente para: **COMPOSICIÓN FERTILIZANTE QUE COMPRENDE YESO Y UN COPOLÍMERO**
Solicitante : **SPECIALTY FERTILIZER PRODUCTS, LLC**
Fecha de solicitud : 04 de mayo de 2012

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **15187** notificado por fijación en lista el 20 de agosto de 2013.

2. Mediante oficio No. **15187** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del título, a que las reivindicaciones 9 a 22 corresponden a un uso y por ende no son patentables, a la claridad del pliego reivindicatorio, a la novedad de la reivindicación 1 en vista de los documentos D1: US2005115290 y D2: US20082489544, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 2-8 en vista de los documentos D1: US2005115290 y D2: US20082489544.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones.

3.1.1 El título se ha modificado de la siguiente manera:

COMPOSICIÓN FERTILIZANTE QUE COMPRENDE YESO Y UN COPOLÍMERO

3.1.2 Se han introducido las siguientes modificaciones al capítulo reivindicatorio:

- Se eliminaron las reivindicaciones 4, 5, 9-16 y 20-21.
- Se modificaron las reivindicaciones originales 1-3 y 17.
- Se reenumeraron las demás reivindicaciones.

El Examinador objetó las reivindicaciones originales 9 a 22 por corresponder al uso de las composiciones, ya que se referían a la única etapa de aplicar la composición fertilizante. Con respecto a las reivindicaciones 9 a 16 es claro que la única etapa es aplicar la composición fertilizante al suelo, por lo que estas reivindicaciones fueron eliminadas del capítulo reivindicatorio y se ve superada la objeción. Sin embargo, la reivindicación original 17 y sus dependiente 18 a 22, no se refieren a un uso y no se refieren a aplicar la composición por lo que respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con la objeción del Examinador. Es claro que el método reclamado en dichas reivindicaciones es completamente aceptado y está conformado por varias etapas, denominadas como: proporcionar, recubrir y permitir secar. Por esta razón las reivindicaciones originales 17 y sus dependientes 18, 19 y 22 fueron conservadas y modificadas en el nuevo pliego reivindicatorio.

Se modificó la reivindicación original 1 de manera tal que ahora se reclaman específicamente los componentes de la formulación y sus proporciones, es decir se limitó el mineral fertilizante para especificar que el componente es yeso. Igualmente se incluyó

la información de la reivindicación original 4 para incluir las proporciones del copolímero en la composición.

Se eliminaron del pliego reivindicatorio los términos “aproximadamente” y “uno o más” que fueron objetados por ser imprecisos, por lo que la objeción se ve superada.

Las expresiones “el copolímero es el residuo seco de una dispersión de un copolímero acuoso que tiene un pH...” y “está presente a un nivel tal que la disponibilidad para la planta del ión sulfato y/o calcio y/o magnesio sea mayor...” fueron objetadas por corresponder a resultados a alcanzar. Con respecto a la expresión “está presente a un nivel tal que la disponibilidad para la planta del ión sulfato y/o calcio y/o magnesio sea mayor que la disponibilidad de la planta correspondiente del fertilizante mineral no recubierto” esta expresión fue eliminada del pliego reivindicatorio por lo que se ve superada la objeción. Sin embargo, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con el Examinador en cuanto a la expresión “el copolímero es el residuo seco de una dispersión de un copolímero acuoso que tiene un pH desde 0.1-2”. Consideramos, que es claro que esta característica técnica no es un resultado a alcanzar, ya que claramente el pH del copolímero no es la solución al problema técnico de la invención, es decir no es lo que se quiere lograr a partir de la invención y además es una característica que cualquier persona versada en la materia podría obtener de manera fácil sin ningún esfuerzo, por lo que debe ser completamente permitida de incluir como característica de la invención que además la limita más y permite distinguir del estado de la técnica.

Finalmente, el Examinador también objetó los términos “copolímero” y “fertilizante mineral” por ser muy amplios y por ende hay falta de claridad en las reivindicaciones. Con respecto al término “fertilizante mineral”, se desea establecer que el pliego reivindicatorio se limitó para dejar claro que el mineral fertilizante se refiere al yeso, por lo que se ve superada esta objeción. Con respecto al término “copolímero” respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con la objeción del examinador ya que una persona medianamente versada en la materia estará en capacidad de entender la expresión en cuestión y podrá reproducir inequívocamente la invención con la información proporcionada. Adicionalmente en la descripción de la presente solicitud se describe más a fondo el término copolímero y de acuerdo con lo señalado en el artículo 51 de la Decisión 486 la descripción de una solicitud sirve para interpretar las reivindicaciones: “El

alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, servirán para interpretarlas". Por otro lado, se consideraría que limitar este término sería una limitación indebida de la invención con respecto a su alcance y facilitaría a terceros la no comisión de una infracción literal de la misma. Además es claro que en las reivindicaciones ya se está limitando el término como tal ya que se menciona que dichos copolímeros contienen porciones de maléico e itacónico, lo cual ya es una especificación de su estructura. De modo que, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

De esta manera, teniendo en cuenta los cambios realizados al capítulo reivindicatorio y los argumentos presentados, todas las objeciones formuladas por el Examinador en cuanto a la claridad y concisión del pliego reivindicatorio se ven superadas. En consecuencia, se solicita atentamente tener en cuenta este nuevo pliego reivindicatorio para el nuevo análisis de patentabilidad.

3.2 Argumentos a favor de la novedad y el nivel inventivo de la presente solicitud

De acuerdo con el artículo 16, de la Dec. 486 de la Comunidad Andina, el cual se refiere a la novedad de la invención se establece que:

Artículo 16: Una invención se considerará nueva cuando no esté comprendida en el estado de la técnica.

“El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente, o en su caso, de la prioridad reconocida.”

El método mediante el cual se evalúa la novedad de una invención, es a través de la comparación uno a uno de sus características esenciales. De este modo, para que una invención se objete por novedad, es porque sus características esenciales son **exactamente iguales** a las de un documento del estado de la técnica. Por lo tanto **en caso que llegue a existir al menos una diferencia entre dicha comparación**, se afirma que la invención **SI** cumple con el requisito de novedad.

También el artículo 18 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

Consecuentemente, una invención se considerará inventiva si la misma no hubiese resultado obvia a partir del arte previo, para una persona del oficio normalmente versada en la materia. Esto a su vez implica que el Examinador a cargo de esta evaluación debe colocarse en el momento exacto en el que el inventor buscaba resolver el problema técnico contemplado en la solicitud y para el cual poseía la literatura y el conocimiento disponibles en dicho momento.

Siguiendo entonces los lineamientos de la Jurisprudencia aplicable al análisis del nivel inventivo de una solicitud de patente, se considera que una anterioridad o una combinación de dos anterioridades puede afectar dicho requerimiento de patentabilidad, si una persona medianamente versada en la materia encuentra enseñanzas o sugerencias claras que, a partir de un conocimiento medio en dicho campo, le permitan llegar de manera obvia a la invención reivindicada. Adicionalmente se considera que una mejora sustancial, un efecto inesperado o una ventaja con respecto al arte previo es un indicio de nivel inventivo, por cuanto aporta un salto tecnológico en la regla técnica.

La presente invención si tiene novedad y nivel inventivo

Respetuosamente solicitamos al Examinador tener en cuenta el nuevo pliego reivindicatorio para el análisis de patentabilidad, ya que como se demostrará a continuación la presente invención como se reclama actualmente sí tiene novedad y nivel inventivo.

Primero que todo se debe establecer que los documentos D1 y D2 no enseñan yeso como un material fertilizante en contacto con un copolímero maléico-itacónico. Las afirmaciones del Examinador confirman lo anterior y en ninguna parte se especifica que el yeso ha sido enseñado en el estado de la técnica.

Adicionalmente, ni los documentos D1 ni D2 enseñan el uso de una dispersión de copolímero que tiene un pH de 0.1-2, en el estado de la técnica los niveles de pH son mucho mayor que estos. Como se estableció anteriormente el pH es una característica técnica válida para demostrar la novedad de la presente invención ya que no es el resultado a alcanzar de la invención. De esta manera se demuestra que la presente invención tiene características técnicas que no estaban divulgadas en el estado de la técnica.

Teniendo en cuenta las diferencias técnicas entre la presente invención y los documentos D1 y D2 también se puede establecer que la presente invención tiene nivel inventivo. Los documentos D1 y D2 no enseñan que la aplicación del copolímero que se reclama en la presente invención con un rango de pH tan bajo, iba a otorgar un aumento de los rendimientos como se demuestra en la presente solicitud en los Ejemplo 1-3 de la descripción.

Por otro lado tampoco se enseña el yeso como un material fertilizante en contacto con un copolímero maleico-itacónico, como se reclama en la presente invención, lo cual permite que los niveles de calcio y/o sulfato disponibles para la planta sean mayores que los correspondientes niveles disponibles en una planta cuando no hay revestimiento de yeso.

Estos efectos técnicos que muestra la presente invención demuestra que la presente solicitud si tiene nivel inventivo y que los documentos D1, D2 ni su combinación no hubieran podido sugerir a la persona versada en la materia como lograr la presente invención, toda vez que la materia de las actuales reivindicaciones no se encuentra divulgada o sugerida en el estado de la técnica.

3.3 Conclusiones

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas. Con respecto al nivel inventivo, consideramos que el Examinador está excluyendo el hecho de que el inventor en el momento de solucionar

el problema técnico de la solicitud tuvo que emplear habilidad inventiva, pues la presente invención no resulta de la mera extrapolación de las enseñanzas del arte previo, como se afirma. Se está desconociendo el mérito investigativo empleado.

En adición a los argumentos presentados, el mérito investigativo de la presente solicitud ha sido reconocido por otras oficinas de patentes del mundo, las cuales han otorgado patentes y aceptado la novedad y el nivel inventivo de las patentes equivalentes. Específicamente las patentes Estadounidenses US 7,736,412 B1, US 7,686,863 B1 y US 8,192,520 B2 fueron todas aceptadas sobre los mismos dos documentos D1 y D2 citados por el Examinador Colombiano. Otras patentes equivalentes fueron otorgadas en países como Australia, Nueva Zelanda, Singapur y Sur África.

Si bien es cierto que cada país es autónomo en conceder o negar el privilegio de patente para una solicitud, también es cierto que los requisitos de concesión de dichos privilegios son universales, esto es, novedad, nivel inventivo y aplicación industrial, como también la forma de evaluarlos. Así las cosas, el hecho de que la misma solicitud cumpla con los mencionados requisitos en diferentes países, como se mencionó anteriormente, es un claro indicio del merecimiento de la patente en Colombia.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 15187, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

Respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud

divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones.
- Portada de patentes equivalentes concedidas por la oficina de patentes de Estados Unidos de América (USPTO): US 7,736,412 B1, US 7,686,863 B1 y US 8,192,520 B2.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PAÉZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

 COLO-18532-0841-003-9
FBJ\FBJ\ID-255076\WPC18532
No. M-2013-255076\FBJ

REIVINDICACIONES

1. Una composición fertilizante, caracterizada porque comprende yeso y desde 0.05-5% en peso de un copolímero en contacto con dicho yeso, basado sobre el peso total de la composición tomado como 100% en peso, dicho copolímero es seleccionado del grupo que consiste de copolímeros de ácido o sal que contienen cantidades individuales de porciones maleicas e itacónicas, dicho copolímero es el residuo seco de una dispersión acuosa de un copolímero que tiene un pH desde 0.1-2.

2. La composición fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho copolímero comprende al menos 93 % en peso de las porciones itacónicas y maleicas.

3. La composición fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho copolímero es un copolímero que tiene desde 10-90 % en peso de porciones maleicas, y desde 90-10 % en peso de las porciones itacónicas.

4. La composición fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el mineral fertilizante está en una forma de yeso agrícola de grado comercial.

5. La composición fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho copolímero es una sal parcial de Na, K y mezclas de los mismos.

6. La composición fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho copolímero está esencialmente libre de cualesquiera porciones diferentes a dichas porciones maleicas e itacónicas.

7. Un método para preparar una composición fertilizante caracterizado porque incluye los pasos de proporcionar una cantidad de yeso y al menos recubrir parcialmente dicho yeso con desde 0.05-5% en peso, basado sobre el peso total de la composición tomado como 100% en peso, de un copolímero seleccionado del grupo que consiste de copolímeros de ácidos o sal que contienen cantidades individuales de porciones maleicas e itacónicas, dicho copolímero está en una dispersión acuosa y tiene un pH desde 0.1-2 y permitir que dicha dispersión se seque sustancialmente para que el residuo seco de la dispersión esté en contacto con dicho mineral fertilizante.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho copolímero tiene un pH desde 0.2-0.8.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho copolímero es una sal parcial de Na, K y la mezcla de los mismos.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho mineral comprende yeso agrícola.



US008192520B2

(12) **United States Patent**
Sanders

(10) **Patent No.:** **US 8,192,520 B2**
(45) **Date of Patent:** ***Jun. 5, 2012**

(54) **ENHANCED FERTILIZER PRODUCTS WITH POLYMER ADJUVANTS**
(75) **Inventor:** **John Larry Sanders, Leawood, KS (US)**
(73) **Assignee:** **Specialty Fertilizer Products, LLC, Leawood, KS (US)**
(*) **Notice:** Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 296 days.
This patent is subject to a terminal disclaimer.

(21) **Appl. No.:** **12/573,547**

(22) **Filed:** **Oct. 5, 2009**

(65) **Prior Publication Data**
US 2011/0079061 A1 Apr. 7, 2011

(51) **Int. Cl.**
C05D 9/02 (2006.01)
C05D 5/00 (2006.01)
C05D 1/00 (2006.01)
C05D 1/04 (2006.01)
(52) **U.S. Cl.** **71/31; 71/63; 71/64.07; 71/903**
(58) **Field of Classification Search** **71/31, 63, 903**
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS			
2,616,849	A	11/1952	Giammaria
2,625,471	A	1/1953	Mowry et al.
2,625,529	A	1/1953	Hedrick et al.
4,082,533	A	4/1978	Wittenbrook et al.
4,083,835	A	4/1978	Pohlemann et al.
4,471,100	A	9/1984	Tsubakimoto et al.
4,929,690	A	5/1990	Goertz et al.
4,936,897	A	6/1990	Pipko et al.
5,047,078	A	9/1991	Gill
5,435,821	A	7/1995	Duvdevani et al.
5,653,782	A	8/1997	Stern et al.
5,688,907	A	11/1997	Wood et al.
5,997,602	A	12/1999	Aijala
6,139,596	A	10/2000	Barth et al.
6,187,074	B1	2/2001	von Locquenghien et al.
6,287,359	B1	9/2001	Erhardt et al.
6,309,439	B1	10/2001	von Locquenghien et al.
6,312,493	B1	11/2001	Eltink et al.
6,395,051	B1	5/2002	Arnold et al.
6,413,292	B1	7/2002	von Locquengh et al.
6,488,734	B1	12/2002	Barth et al.
6,500,223	B1	12/2002	Sakai et al.
6,515,090	B1	2/2003	Sanders et al.
6,544,313	B2	4/2003	Peacock et al.
6,653,428	B1	11/2003	Klein et al.
6,706,837	B2	3/2004	Sanders et al.
6,930,139	B2	8/2005	Sanders et al.
7,004,991	B2	2/2006	Narayanan et al.
7,317,062	B2	1/2008	Pritschins et al.
7,470,304	B2	12/2008	Keenan et al.
7,655,597	B1	2/2010	Sanders
7,666,241	B2	2/2010	Sanders et al.
7,686,863	B1*	3/2010	Sanders 71/53

7,736,412	B1*	6/2010	Sanders 71/53
2001/0029762	A1	10/2001	Steele et al.
2003/0126901	A1*	7/2003	Sanders et al. 71/31
2004/0226329	A1*	11/2004	Sanders et al. 71/33
2004/0226330	A1*	11/2004	Sanders et al. 71/33
2004/0226331	A1*	11/2004	Sanders et al. 71/64.07
2004/0230020	A1*	11/2004	Sanders et al. 526/321
2004/0236052	A1*	11/2004	Sanders et al. 526/325
2005/0050931	A1*	3/2005	Sanders et al. 71/64.07
2005/0115290	A1*	6/2005	Sanders et al. 71/28
2006/0150697	A1*	7/2006	Sanders et al. 71/64.07
2006/0243010	A1*	11/2006	Sanders et al. 71/28
2007/0027281	A1	2/2007	Michl et al.
2008/0173053	A1	7/2008	Sanders et al.
2008/0248954	A1	10/2008	Sanders et al.
2009/0163365	A1	6/2009	Bentlage et al.
2009/0258786	A1	10/2009	Pursell et al.
2009/0270257	A1	10/2009	Pursell et al.
2009/0308122	A1	12/2009	Shah
2010/0024500	A1	2/2010	Tyler

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN	1962565	5/2007
CN	101423431	5/2009
CN	101519324	9/2009
CN	101575234	11/2009
CN	101580409	11/2009
DE	4132620	4/1993
EP	2135854	12/2009
JP	54050027	4/1979
JP	54077294	6/1979
JP	61282301	12/1986

OTHER PUBLICATIONS

Newly Developed Itaconic Acid Copolymers for Gypsum and Calcium Carbonate Scale Control; Shakkthivel et al.; Journal of Applied Polymer Science; 2007; vol. 103 Issue 5, pp. 3206-3213.
Water Soluble Polymers. Ix. N-(2-chloroethyl)-sulfonamides of Styrene-maleic Acid and Styrene-itaconic Acid Copolymers; Machida et al.; Sen'i Gakkaishi (1966), 22(6), 269-73.
In-situ Polymerization of Maleic Acid and Itaconic Acid on Cotton: MALDI/TOF Mass Spectroscopy and Light-Scattering Study; Charles Q. Yang.; Yun Lu; Textile Research Journal, vol. 70, No. 4, 359-62 (2000).
Aziz, et al. *Efficiency of Slow Release Urea Fertilizer on Herb Yield and Essential Oil Production of Lemon Balm (Melissa Officinalis L.)*. Plant. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., [Online] 2009, 5(2) pp. 141-147.

(Continued)

Primary Examiner — Wayne Langel
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Hovey Williams LLP

(57) **ABSTRACT**

Improved fertilizer mineral compositions are provided by coating a mineral, such as gypsum, a member of the Kieserite Group, potassium magnesium sulfate, elemental sulfur, and mixtures thereof, with low pH maleic-itaconic copolymers. The preferred copolymers are aqueous dispersions of acid or partial salt maleic-itaconic copolymers, and are applied by spraying or other means onto the surface of the mineral and allowed to dry. The copolymer coatings increase the solubility of sulfate and calcium or magnesium ions from the fertilizer minerals, allowing accelerated plant availability and uptake of such nutrients.

17 Claims, No Drawings



US00768683B1

(12) **United States Patent**
Sanders

(10) **Patent No.:** **US 7,686,863 B1**
(45) **Date of Patent:** **Mar. 30, 2010**

(54) **GYPSUM FERTILIZER PRODUCTS WITH POLYMER ADJUVANTS**

(75) Inventor: **John Larry Sanders**, Leawood, KS (US)

(73) Assignee: **Specialty Fertilizer Products, LLC**, Leawood, KS (US), (Partial Interest)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **12/573,506**

(22) Filed: **Oct. 5, 2009**

(51) **Int. Cl.**
C05D 9/02 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **71/53; 71/63; 71/64.07; 71/903**

(58) **Field of Classification Search** **71/53, 71/64.07, 903, 63**

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,616,849 A 11/1952 Giammaria

3,953,191 A * 4/1976 Barton 71/23

4,083,835 A 4/1978 Pohlemann et al.

4,471,100 A 9/1984 Tsubakimoto et al.

4,923,500 A * 5/1990 Sylling et al. 71/27

4,929,690 A 5/1990 Goertz et al.

5,047,078 A 9/1991 Gill

5,188,654 A * 2/1993 Manalastas et al. 71/28

5,256,181 A * 10/1993 Manalastas et al. 71/28

5,435,821 A * 7/1995 Duvdevani et al. 71/28

5,688,907 A 11/1997 Wood et al.

5,741,521 A * 4/1998 Knight et al. 424/488

5,997,602 A 12/1999 Aijala

6,139,596 A 10/2000 Barth et al.

6,187,074 B1 2/2001 von Locquenhien et al.

6,287,359 B1 9/2001 Erhardt et al.

6,309,439 B1 10/2001 von Locquenhien et al.

6,312,493 B1 11/2001 Eltink et al.

6,395,051 B1 * 5/2002 Arnold et al. 71/27

6,413,292 B1 7/2002 von Locquengh et al.

6,488,734 B1 12/2002 Barth et al.

6,500,223 B1 * 12/2002 Sakai et al. 71/64.07

6,515,090 B1 * 2/2003 Sanders et al. 526/321

6,596,831 B2 * 7/2003 Sanders et al. 526/271

6,653,428 B1 11/2003 Klein et al.

6,703,469 B2 * 3/2004 Sanders et al. 526/325

6,706,837	B2 *	3/2004	Sanders et al.	526/321
6,753,395	B2 *	6/2004	Sanders et al.	526/321
6,756,461	B2 *	6/2004	Sanders et al.	526/321
6,818,039	B2 *	11/2004	Sanders et al.	71/64.07
6,930,139	B2 *	8/2005	Sanders et al.	524/414
7,317,062	B2	1/2008	Pritschins et al.	
2001/0029762	A1	10/2001	Steele et al.	
2003/0126901	A1 *	7/2003	Sanders et al.	71/31
2004/0226329	A1 *	11/2004	Sanders et al.	71/33
2004/0226330	A1 *	11/2004	Sanders et al.	71/33
2004/0226331	A1 *	11/2004	Sanders et al.	71/64.07
2004/0230020	A1 *	11/2004	Sanders et al.	526/321
2005/0050931	A1 *	3/2005	Sanders et al.	71/64.07
2005/0115290	A1 *	6/2005	Sanders et al.	71/28
2007/0027281	A1	2/2007	Michl et al.	
2008/0173053	A1	7/2008	Sanders et al.	
2009/0163365	A1	6/2009	Bentlage et al.	
2009/0270257	A1	10/2009	Pursell et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

DE	4132620	4/1993
JP	54050027	4/1979
JP	54077294	6/1979
JP	61282301	12/1986

OTHER PUBLICATIONS

Newly Developed Itaconic Acid Copolymers for Gypsum and Calcium Carbonate Scale Control; Shakkthivel et al.; Journal of Applied Polymer Science; 2007; vol. 103, Issue 5, pp. 3203-3213.

Water Soluble Polymers. Ix. N-(2-chloroethyl)-sulfonamides of Styrene-maleic Acid and Styrene-itaconic Acid Copolymers; Machida et al.; Sen'i Gakkaishi (1966), 22(6), 269-73.

In-situ Polymerization of Maleic Acid and Itaconic Acid on Cotton: MALDI/TOF Mass Spectroscopy and Light-Scattering Study; Charles Q. Yang.; Yun Lu; Textile Research Journal, vol. 70, No. 4, 359-62 (2000).

* cited by examiner

Primary Examiner—Wayne Langel
(74) Attorney, Agent, or Firm—Hovey Williams LLP

(57) **ABSTRACT**

Improved gypsum fertilizer compositions are provided by coating of naturally-occurring or synthesized gypsum with low pH maleic-itaconic copolymers. The preferred copolymers are aqueous dispersions of acid or partial salt maleic-itaconic copolymers, and are applied by spraying or other means onto the surface of gypsum and allowed to dry. The copolymer coatings increase the solubility of sulfate and Ca ions from the gypsum, allowing accelerated plant availability and uptake of such nutrients.

14 Claims, No Drawings



US007736412B1

(12) **United States Patent**
Sanders

(10) **Patent No.:** **US 7,736,412 B1**
(45) **Date of Patent:** **Jun. 15, 2010**

(54) **GYPSUM FERTILIZER PRODUCTS WITH
POLYMER ADJUVANTS**

(75) Inventor: **John Larry Sanders**, Leawood, KS
(US)

(73) Assignee: **Specialty Fertilizer Products, LLC**,
Leawood, KS (US), part interest

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **12/710,240**

(22) Filed: **Feb. 22, 2010**

Related U.S. Application Data

(63) Continuation of application No. 12/573,506, filed on
Oct. 5, 2009, now Pat. No. 7,686,863.

(51) **Int. Cl.**
C05D 9/02 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **71/53; 71/63; 71/64.07;**
71/903

(58) **Field of Classification Search** **71/53,**
71/63, 64.07, 903

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,616,849	A	11/1952	Giammaria
4,083,835	A	4/1978	Pohlemann et al.
4,471,100	A	9/1984	Tsubakimoto et al.
4,929,690	A	5/1990	Goertz et al.
5,047,078	A	9/1991	Gill
5,688,907	A	11/1997	Wood et al.
5,997,602	A	12/1999	Aijala
6,139,596	A	10/2000	Barth et al.
6,187,074	B1	2/2001	von Locquenhien et al.
6,287,359	B1	9/2001	Erhardt et al.
6,309,439	B1	10/2001	von Locquenhien et al.
6,312,493	B1	11/2001	Eltink et al.
6,413,292	B1	7/2002	v. Locquengh et al.
6,488,734	B1	12/2002	Barth et al.
6,515,090	B1	2/2003	Sanders et al.

6,653,428	B1	11/2003	Klein et al.
6,706,837	B2	3/2004	Sanders et al.
6,930,139	B2	8/2005	Sanders et al.
7,317,062	B2	1/2008	Pritschins et al.
7,686,863	B1 *	3/2010	Sanders 71/53
2001/0029762	A1	10/2001	Steele et al.
2005/0115290	A1 *	6/2005	Sanders et al. 71/28
2007/0027281	A1	2/2007	Michl et al.
2008/0173053	A1	7/2008	Sanders et al.
2009/0163365	A1	6/2009	Bentlage et al.
2009/0270257	A1	10/2009	Pursell et al.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

DE	4132620	4/1993
JP	54050027	4/1979
JP	54077294	6/1979
JP	61282301	12/1986

OTHER PUBLICATIONS

Newly Developed Itaconic Acid Copolymers for Gypsum and Calcium Carbonate Scale Control; Shakkthivel et al.; Journal of Applied Polymer Science; 2007; vol. 103, Issue 5, pp. 3206-3213.
Water Soluble Polymers. Ix. N-(2-chloroethyl)-sulfonamides of Styrene-maleic Acid and Styrene-itaconic Acid Copolymers; Machida et al.; Sen'i Gakkaishi (1966), 22(6), 269-73.
In-situ Polymerization of Maleic Acid and Itaconic Acid on Cotton: MALDI/TOF Mass Spectroscopy and Light-Scattering Study; Charles Q. Yang.; Yun Lu; Textile Research Journal, vol. 70, No. 4, 359-62 (2000).

* cited by examiner

Primary Examiner—Wayne Langel
(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Hovey Williams LLP

(57) **ABSTRACT**

Improved gypsum fertilizer compositions are provided by coating of naturally-occurring or synthesized gypsum with low pH maleic-itaconic copolymers. The preferred copolymers are aqueous dispersions of acid or partial salt maleic-itaconic copolymers, and are applied by spraying or other means onto the surface of gypsum and allowed to dry. The copolymer coatings increase the solubility of sulfate and Ca ions from the gypsum, allowing accelerated plant availability and uptake of such nutrients.

14 Claims, No Drawings