



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-124786-00000-0000

Fecha: 2013-05-21 16:02:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

AGENTE DE RECUBRIMIENTO PARA SEMILLAS Y SEMILLA RECUBIERTA
CON EL AGENTE DE RECUBRIMIENTO

54. TITULO _____

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE JFE STEEL CORPORATION _____

DOMICILIO TOKIO, JAPON _____

74. APODERADO ~~JUAN PABLO CADENA SARMIENTO~~ _____

22. BOGOTÁ, D.C. _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

icación

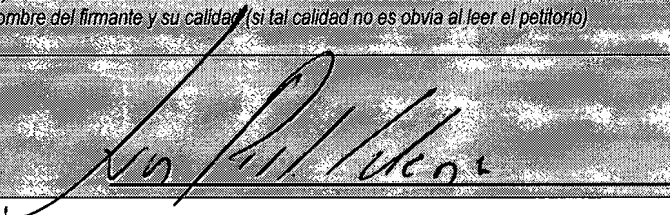
No. 13-124786- -00000-0000

Fecha: 2013-05-21 16:02:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

AS. 124.392

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/JP2011/076468	Fecha 10.11.2011
Publicación Internacional No.		WO 2012/063970	Fecha 18.05.2012
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
AGENTE DE RECUBRIMIENTO PARA SEMILLAS Y SEMILLA RECUBIERTA CON EL AGENTE DE RECUBRIMIENTO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1. JFE STEEL CORPORATION			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		2-3, Uchisaiwaicho 2-chome, Chiyoda-ku, 1000011	
CIUDAD		Tokio	
DEPARTAMENTO/ESTADO			
PAÍS DE RESIDENCIA		JP	
No. TELÉFONO			
CORREO ELECTRÓNICO			
NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN		JP	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. KAWANO		Takashi	JP
2. FUJINAGA		Masashi	JP
3.			
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. JP		Tokio	c/o Intellectual Property Dept., JFE STEEL CORPORATION, 2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio 1000011 (JP)
2. JP		Tokio	c/o Intellectual Property Dept., JFE STEEL CORPORATION, 2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio 1000011 (JP)
3.			
4.			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C . 80.410.337 T.P . 57492
DIRECCIÓN		Calle 70A 4 41	
CIUDAD		Bogotá, D.C.	
PAÍS		CO	
No. TELÉFONO		7442200	
CORREO ELECTRÓNICO			
No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL			
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. JAPON		JP	2010-253691
2. JAPON		JP	2011-175768
(32) FECHA (AAAA/MM/DD)			
12.11.2010			
11.08.2011			

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 13 - 0030868	Fecha: 03.04.2013
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
☒ Descripción N° de folios 4-28 ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 7 ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 32 ☒ Resumen. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. ☐ Arte final 12 x 12. ☐ Anexo formato digital.		☒ Poderes, si fuera el caso. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar: 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)

(10) 国際公開番号

WO 2012/063970 A1

(51) 国際特許分類:
A01C 1/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076468

(22) 国際出願日: 2011 年 11 月 10 日(10.11.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-253691 2010 年 11 月 12 日(12.11.2010) JP
特願 2011-175768 2011 年 8 月 11 日(11.08.2011) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): J
F E スチール株式会社(JFE STEEL CORPORA-
TION) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町
二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

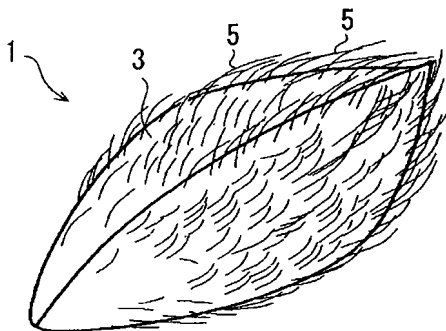
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河野 貴史
(KAWANO, Takashi) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千
代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 J F E スチール
株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 藤長 政志
(FUJINAGA, Masashi) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千
代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 J F E スチール
株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).(74) 代理人: 落合 憲一郎(OCHIALI, Kenichiro); 〒
1030027 東京都中央区日本橋二丁目 1 番 10 号
柳屋ビル 7 階 J F E テクノリサーチ株式会社
特許出願部内 Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SEED COATING AGENT AND SEEDS COATED WITH SEED COATING AGENT

(54) 発明の名称: 種子被覆剤及び種子被覆剤被覆種子

[図 1]

(57) Abstract: A seed coating agent used for
coating the surfaces of seeds contains iron pow-
der and a binding material. In said iron powder,
the percentage by mass of iron powder particles
having a particle size smaller than or equal to 63
μm to the total mass of said iron powder is from
0% to 75% inclusive, the percentage by mass of
iron powder particles having a particle size larg-
er than 63 μm and smaller than or equal to 150
μm to the total mass of said iron powder is from
25% to 100% inclusive, and the percentage by
mass of iron powder particles having a particle
size larger than 150 μm to the total mass of said
iron powder is from 0% to 50% inclusive. The
average particle size of said binding material is
between 1 and 150 μm. Thus, it is possible to
achieve a coating that causes only a small
amount of iron powder to fall off not only dur-
ing the seeding process but also during the trans-
portation process.(57) 要約: 種子表面を被覆するのに用い
る、鉄粉と結合材を含む種子被覆剤で
あって、前記鉄粉において、粒子径が
63 μm 以下の鉄粉の全鉄粉質量に対
する質量比率を 0% 以上 75% 以下、粒子径が 63 μm を越え 150 μm 以下の鉄粉の全鉄粉質量に対する質量比率を 25% 以上 100% 以下、かつ粒子径が 150 μm を越える鉄粉の全鉄粉質量に対する質量比率を 0% 以上 50% 以下とし、
前記結合材において、その平均粒径を 1~150 μm とすることにより、播種工程のみならず輸送工程
においても鉄粉の脱落が少ない被覆が実現できる。

DESCRIPCIÓN

[Título de la invención] AGENTE DE RECUBRIMIENTO PARA SEMILLAS Y SEMILLA RECUBIERTA CON EL AGENTE DE RECUBRIMIENTO

[Campo técnico]

[0001]

La presente invención se refiere a un agente de recubrimiento para semillas que contiene polvo de hierro y un aglutinante como componentes, los cuales pueden recubrir una semilla de forma efectiva. La presente invención también se refiere a una semilla recubierta con un agente de recubrimiento para semillas, en la que la semilla está recubierta con el agente de recubrimiento para semillas.

[Antecedentes del estado de la técnica]

[0002]

El envejecimiento de los campesinos y la globalización de la distribución de productos agrícolas, junto con los ahorros en mano de obra y la reducción de costos de producción de productos agrícolas, son problemas que deben solucionarse. Para poder solucionar estos problemas, por ejemplo, en los cultivos de arroz de siembra directa, se ha diseminado un método de siembra directa en el que las semillas se siembran directamente en el campo para efectos de reducir costos en mano de obra en la crianza de la siembra y su trasplantación. Entre ellos, se menciona una técnica en la que las semillas se recubren con un polvo de hierro para aumentar la gravedad específica de las semillas porque se impide la flotación y salida de éstas en los campos de arroz y, además, tiene el mérito de impedir daños por parte de los pájaros.

Además, también se notó que el recubrimiento con polvo de hierro también proporciona un efecto bactericida como efecto secundario.

[0003]

Para poder utilizar el método de cultivo de siembra directa utilizando semillas recubiertas con polvo de hierro, tal como se describe más arriba, la película de polvo de hierro que se aplique no debe pelarse fácilmente durante las etapas de transporte y siembra. Lo anterior debido a que si se pela la película de polvo de hierro, se reduce la gravedad específica de la semilla y los méritos anteriormente mencionados no se obtienen. Además, una película pelada causa el taponeo de las tuberías y se enreda con la porción del mecanismo de rotación en las etapas de transporte y siembra y el polvo de hierro fino pelado también causa la generación de polvo. Por lo tanto, es necesario minimizar el pelado de la película de polvo de hierro.

[0004]

Al respecto de la tecnología que le permite al polvo de hierro adherirse a la superficie de la semilla de arroz y solidificarse, la Literatura de Patente 1 propone la siguiente tecnología como método para fabricar una semilla de arroz recubierta con polvo de hierro.

"Un método para fabricar una semilla de arroz recubierta con polvo de hierro, caracterizada porque comprende las etapas de añadir un polvo de hierro y 0,5% a 2% de sulfato (en donde se excluye sulfato de calcio) y/o cloruro en una relación de masa relativa a la proporción de polvo de hierro y semillas de arroz, llevando a cabo un proceso de granulado después de añadir agua, permitiéndole al polvo de hierro adherirse a la semilla de arroz con el óxido producido suministrando agua y oxígeno e induciendo una reacción de oxidación de un polvo de hierro metálico y llevando a cabo un proceso de solidificación, y, más adelante, llevando a cabo un proceso de secado". (Véase la Reivindicación 1 de la Literatura de Patente 1).

[0005]

En la invención descrita en la Literatura de Patente 1, las semillas de arroz se siembran utilizando un distribuidor radial o una máquina de sembrado, de tal forma que se

requieren características de resistencia al nivel de no descamarse con el impacto mecánico. Por lo tanto, se comprobó que el recubrimiento cuenta con la resistencia práctica con base en una medición mediante un método para medir el nivel de descamación del recubrimiento (en adelante la prueba de descamación del recubrimiento), es decir, un método en el que se proporciona impacto mecánico al dejar caer la semilla de arroz recubierta cinco veces desde una altura de 1,3 metros a una lámina de acero con un espesor de 3 mm.

[0006]

Por otro lado, de conformidad con la Literatura de Patente 1, en el caso en el que los polvos de hierro con las distribuciones de tamaño de partícula que aparecen en la Tabla 1, la cual se describe a continuación, se utilicen para recubrimientos, todas las muestras pueden mantener resistencia práctica al impacto en la prueba de descamación anteriormente mencionada de la semilla de arroz recubierta con polvo de hierro; sin embargo, la distribución de tamaño de partícula del polvo de hierro no se indica de forma específica.

[0007]

[Tabla 1]

Tipo de polvo de hierro	Distribución de tamaño de partícula (porcentaje en masa)					
	45 μm o menos	Entre 45 μm y 63 μm	Entre 63 μm y 75 μm	Entre 75 μm y 106 μm	Entre 106 μm y 150 μm	Entre 150 μm y 180 μm
DSP317	85	15	0	0	0	0
270M-200	34,1	43,2	14,6	6,1	1,1	0,9
DNC-300	85	10	5	0	0	0
Atomizado	180 μm o menos (sin especificar)					

[Lista de citas]

[Literatura de Patente]

[0008]

LP: Documento de Patente Japonesa No. 4441645

[Literatura Alternativa]

[0009]

LA 1: "Observation of Microscopic Structure of Rice" (Takamasa Mesaki, Japanese Society of Taste Technology, 2006,

7

p. 20.21)

LA 2: "Manual of Direct Seeding of Iron Coating in Flooded Field 2010" (Minoru Yamauchi, editado por The National Agriculture and Food Research Organization Western Region Agricultural Research Center, Marzo de 2010)

LA 3: JPMA P 11-1992 "Method for Measuring Rattler Value of Metal Green Compact" (Japan Powder Metallurgy Association Standard, 1992)

[Resumen de la Invención]

[Problema Técnico]

[0010]

Sin embargo, los presentes inventores encontraron nuevos problemas en el estado de la técnica relacionado, tal como se describe a continuación.

Al respecto de la resistencia de adherencia de una película de polvo de hierro, en la Literatura de Patente 1, se estudia la descamación del recubrimiento de polvo de hierro debido al impacto resultante de la caída, especialmente en la etapa de siembra. Por lo tanto, la prueba de descamación, en la cual se proporciona un impacto mecánico al dejar caer la semilla cinco veces desde una altura de 1,3 metros a una lámina de acero de 3 mm, se lleva a cabo como prueba de resistencia.

Sin embargo, tal como se describe más arriba, se le aplica una fuerza mecánica externa a la semilla de arroz no solo en la etapa de siembra, sino también en la etapa de transporte. En este sentido, las fuerzas mecánicas externas aplicadas a la semilla de arroz durante la etapa de transporte son un impacto por caída y además, fuerzas de fricción, por ejemplo, desplazamiento y rodamiento, generadas entre las semillas o entre las semillas y un recipiente.

En el caso en el que un recubrimiento de polvo de hierro sufre un impacto por caída, el recubrimiento de polvo de hierro se pela por agrietamiento. Sin embargo, en el caso en que el recubrimiento de polvo de hierro se somete a una fuerza de fricción, se presenta un modo de peladura gradual debido al desgaste.

Por lo tanto, al respecto del recubrimiento de polvo de hierro, para prevenir la peladura de la película de polvo de hierro no solo en la etapa de siembra sino también en la etapa de transporte, se requiere un recubrimiento resistente a la fuerza de fricción.

Sin embargo, no existe tecnología que realice un polvo de hierro capaz de recubrir las semillas de arroz con suficiente resistencia a las fuerzas de fricción de desplazamiento y rodamiento de las semillas y semillas cubiertas con un polvo de hierro.

[0011]

Por otro lado, tal como se indica en la Tabla 1, la distribución de tamaño de partícula del polvo de hierro que se describe en la Literatura de Patente 1, la proporción de tamaño de partícula de 63 μm o menos es muy grande.

Sin embargo, en los casos en los que se utiliza polvo de hierro fino, el polvo de hierro reacciona con el oxígeno presente en el aire rápidamente, y la semilla recubierta con el polvo de hierro puede dañarse debido a calor que se genera. Además, en los casos en los que se manejan grandes cantidades, se requieren medidas anti-incendios. Adicionalmente, un polvo de hierro fino genera polvo fácilmente y por lo tanto, genera problemas en cuanto a no poder mantener un entorno de operación limpio con facilidad.

[0012]

Por otra parte, la Literatura de Patente 1 divulga la adición de un aglutinante para fortalecer la adherencia del polvo de hierro a la semilla de arroz, y la adición de un sulfato y/o un cloruro como aglutinante, además de la adición de agua y la realización de un proceso de granulado. Luego, en el método de granulado específico, el polvo de hierro, el sulfato y/o el cloruro y las semillas de arroz se colocan en un recipiente rotatorio y las superficies de las semillas se recubren con el polvo de hierro y yeso mientras se rocía agua.

Sin embargo, si se utiliza el método de granulado antes mencionado en la Literatura de Patente 1, se generan partículas aglomeradas del polvo de hierro y del aglutinante

con facilidad.

Las partículas aglomeradas causan diversos problemas: se induce reducción en el rendimiento de la adherencia del polvo de hierro a las semillas de arroz, se deteriora la homogeneidad de los componentes de la película, y además, se degrada la operatividad del recubrimiento, lo que es bastante dañino.

[0013]

La presente invención se diseñó para solucionar los anteriores problemas y su objeto es obtener un agente de recubrimiento para semillas que pueda proporcionar un recubrimiento con una caída reducida del polvo de hierro no solo en la etapa de siembra, sino también en la etapa de transporte, y una semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas.

Además, un objeto adicional es la obtención de un agente de recubrimiento para semillas con bajas probabilidades de dañar una semilla de arroz y que sea fácil de manejar, y una semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas.

[Solución al problema]

[0014]

Para poder solucionar los anteriores problemas, los inventores realizaron estudios sobre cada uno de los siguientes polvos de hierro y aglutinantes, tal como se describe a continuación.

<Estudio sobre el polvo de hierro>

Los inventores observaron la superficie de una semilla de arroz y al hacerlo, estudiaron qué tipo de polvo de hierro utilizar para prevenir la peladura de forma efectiva.

Los inventores notaron el estado de la superficie de la semilla y tal como se indica en la Figura 1, pelos 5 crecen en la superficie de una cáscara de arroz 3, la cual es la cáscara exterior de una semilla de arroz 1. Se estima que, al recubrir la semilla de arroz 1 con un polvo de hierro, la adherencia mejora cuando los pelos 5 retienen el polvo de hierro, en donde el polvo de hierro se dispone entre un pelo 5 y un pelo

5 mediante la acción elástica de los pelos 5.

Existen variaciones en densidad en el modo de crecimiento de los pelos 5 antes mencionados, tal como también se describe en la página 21 de "Observation of Microscopic Structure of Rice (Takamasa Mesaki)" (Literatura Alterna 1). En particular, se cree que la adherencia mejora cuando los pelos 5 retienen el polvo de hierro en una porción cubierta por pelos 5. El intervalo de pelos 5 en esta porción es de 50 a 150 μm .

Por lo tanto, los inventores consideraron que existe un rango apropiado de tamaño de partícula del polvo de hierro que puede adherirse a la semilla de arroz firmemente gracias a la acción de retención de los pelos 5 y realizaron un estudio que sobre el tamaño de partícula del polvo de hierro para poder realizar esta acción de retención de forma efectiva. Como resultado, se concluyó que el tamaño de partícula debía ser preferiblemente entre más de 63 μm y 150 μm .

Por lo tanto, se concluyó que podía esperarse la retención de parte de los pelos 5 y que la cantidad de peladura de la película de recubrimiento podía reducirse cuando se contenían las partículas con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm en cierta medida.

[0015]

Además, los inventores llevaron a cabo un estudio sobre el tamaño de partícula de un polvo de hierro que se escurre a través de los pelos 5 y se adhiere directamente a la superficie de la semilla de arroz, además de la adherencia a causa de la fuerza de retención de los pelos 5 de la semilla de arroz.

En general, un polvo con un tamaño de partícula más pequeño tiene mayor adherencia al sujeto de la adherencia. Por lo tanto, es preferible que el tamaño de partícula del polvo de hierro sea más pequeño desde el punto de vista de la adherencia directa a la superficie de la semilla de arroz.

Como resultado del estudio sobre el tamaño de partícula de un polvo de hierro que se espera que se escurra a través de los pelos 5 de la semilla de arroz y se adhiera directamente a la superficie de la semilla de arroz, se concluyó que es

preferible la contención de una cantidad predeterminada de polvo de hierro de 45 μm o menos.

Allí se concluyó que en los casos en los que se contuvo el polvo de hierro antes mencionado con tamaño de partícula fino además del polvo de hierro retenido por los pelos 5, el polvo de hierro con tamaño de partícula fino adherido a la superficie de la semilla de arroz, los pelos 5 retuvieron el polvo de hierro por encima del polvo de hierro con tamaño de partícula fino, y por lo tanto, se pudo reducir la cantidad de peladura de la película de recubrimiento junto con el desplazamiento y rodamiento debido a que se proporcionó un doble recubrimiento con el polvo de hierro.

En este aspecto, es necesario que la cantidad sea menor o igual a la cantidad predeterminada porque si se contiene una gran cantidad de polvo de hierro con tamaño de partícula fino, ocurren los problemas descritos anteriormente.

[0016]

Por otro lado, se estima que si el tamaño de partícula del polvo de hierro es muy grande, se le dificulta a las partículas del polvo de hierro entrar en un espacio entre los pelos 5, y además, se reduce el efecto de adherencia porque la gravedad aplicada a las partículas de polvo de hierro es grande y se les dificulta a los pelos 5 retener las partículas de polvo de hierro. En consecuencia, también se concluyó que debe especificarse que la proporción de polvo de hierro con tamaño de partícula igual o mayor que 150 μm debe ser preferiblemente igual o menor que la cantidad predeterminada.

[0017]

<Estudio sobre el aglutinante>

Al respecto del aglutinante, se estudió una causas de generación de partículas aglomeradas. Como resultado, se concluyó que la generación de partículas aglomeradas estaba relacionada con el tamaño de partícula del aglutinante.

[0018]

En este aspecto, el estudio antes mencionado se explica con referencia a la semilla de arroz como ejemplo, aunque se esperan los efectos de la presente invención al respecto de

otras semillas en el caso que dichas semillas tengan pelos en la superficie, como es el caso de la semilla de arroz, y que el modo de crecimiento de los pelos (intervalos, etc.) sea similar al de la semilla de arroz. Algunos ejemplos de semillas con pelos en su superficie son las semillas de trigo, de zanahoria y tomate.

[0019]

La presente invención se diseñó con base en los hallazgos anteriores e incluye las siguientes configuraciones específicamente.

[0020]

[1] Un agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención, el cual es un agente de recubrimiento que se utiliza para recubrir una superficie de una semilla y contiene un polvo de hierro y un aglutinante,

en el que en el polvo de hierro antes mencionado, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 75% o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro es 25% o más y 100% o menos, y la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 150 μm o más y la masa total del polvo de hierro es 0% o más o 50% o menos, y

el tamaño de partícula promedio del aglutinante antes mencionado es de 1 a 150 μm .

El polvo de hierro y el aglutinante pueden estar presentes como una mezcla que se haya mezclado antes de una operación para recubrir la semilla o pueden estar presentes por separado antes de que se recubra la semilla y mezclarse junto con la semilla que va a recubrirse.

[0021]

En este aspecto, en el agente de conformidad con la partida [1] antes mencionada, el aglutinante antes mencionado contiene al menos un tipo seleccionado entre sulfatos y cloruros.

[0022]

[3] Además, en el agente de conformidad con las partidas [1] y [2] antes mencionadas, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de más de 63 μm y 150 μm o menos es 50% o más en el polvo de hierro antes mencionado.

[0023]

[4] Además, en el agente de conformidad con cualquiera de las partidas antes mencionadas [1] a [3], la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 30% o menos en el polvo de hierro antes mencionado.

[0024]

[5] Además, en el agente de conformidad con cualquiera de las partidas antes mencionadas [1] a [4], el polvo de hierro antes mencionado es un polvo de hierro producido mediante un proceso de reducción o un proceso de atomización.

[0025]

[6] Una semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención, se produce al recubrir la semilla con el agente de recubrimiento de conformidad con cualquiera de las partidas antes mencionadas [1] a [5].

[0026]

[7] Además, en la semilla de conformidad con la partida antes mencionada [6], la semilla antes mencionada es una semilla de arroz.

En este aspecto, la semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención preferiblemente cuenta con una capa de recubrimiento retenida por los pelos incluidos en la semilla y que contiene el polvo de hierro y el aglutinante, y el tamaño de partícula promedio del polvo de hierro contenido en la capa de recubrimiento es preferiblemente entre 63 y 150 μm .

Además, preferiblemente, la semilla recubierta con un agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención cuenta con una primera capa de recubrimiento, que contiene un polvo de hierro y un

aglutinante en la superficie cerca de la semilla, y cuenta con una segunda capa de recubrimiento, la cual es retenida por los pelos incluidos en la semilla y contiene un polvo de hierro y un aglutinante, encima de la primera capa de recubrimiento. En este caso, el polvo de hierro contenido en la primera capa de recubrimiento es preferiblemente de partícula fina, y más preferiblemente, el tamaño de partícula es de 45 μm o menos. Además, preferiblemente, el tamaño promedio de partícula del polvo de hierro contenido en la primera capa de recubrimiento es de 1 a 40 μm . Por otra parte, el polvo de hierro contenido en la segunda capa de recubrimiento es preferiblemente relativamente grueso, y además preferiblemente el tamaño de partícula es de 63 a 150 μm .

[Efectos ventajosos de la invención]

[0027]

El agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención tiene los siguientes efectos debido a que, en el polvo de hierro, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 75% o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro es 25% o más y 100% o menos, y la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 150 μm o más y la masa total del polvo de hierro es 0% o más o 50% o menos, y el tamaño promedio de partícula del aglutinante es de 1 a 150 μm .

Se puede esperar que el polvo de hierro sea retenido por los pelos de una semilla, por ejemplo, de una semilla de arroz, que cuente con pelos en su superficie, y que un recubrimiento con una caída reducida del polvo de hierro no solo en la etapa de siembra, sino en la etapa de transporte, pueda realizarse.

El aglutinante puede suprimir la generación de partículas aglomeradas y por lo tanto, causa una mejora en el rendimiento, en la homogenización de los componentes del recubrimiento, y además, una mejora en la operatividad del

recubrimiento.

De conformidad con lo anterior, se posibilitan los ahorros en mano de obra y la reducción de costos de producción.

[Breve descripción de los dibujos]

[0028]

[Fig. 1] La Fig. 1 es un diagrama explicativo que ilustra el estado de la superficie de una semilla de arroz.

[Descripción de las realizaciones]

[0029]

Un agente de recubrimiento para semillas de conformidad con una realización de la presente invención es un agente de recubrimiento para semillas que se utiliza para recubrir una superficie de una semilla y contiene un polvo de hierro y un sulfato y/o un cloruro que sirve como aglutinante y está caracterizado porque en el polvo de hierro antes mencionado, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 75% o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro es 25% o más y 100% o menos, y la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 150 μm o más y la masa total del polvo de hierro es 0% o más o 50% o menos, y que el tamaño promedio de partícula del aglutinante anterior es de 1 a 150 μm .

El polvo de hierro y el aglutinante que constituyen el agente de recubrimiento para semillas se describen en detalle a continuación.

[0030]

<Polvo de hierro>

La proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro se especifica en 25% o más por las razones que se describen más adelante. El polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm tiene altas posibilidades de ser retenido por los pelos en la superficie

de la semilla. En el caso en el que se contenga 25% o más del polvo de hierro con dicho tamaño de partícula, puede esperarse que los pelos retengan el polvo de hierro, y un recubrimiento con una caída reducida del polvo no solo en la etapa de siembra, pero también en la etapa de transporte, puede realizarse. La proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm es preferiblemente 30% o más, y más preferiblemente 50% o más. En este aspecto, sustancialmente toda la cantidad del polvo de hierro puede ser de entre 63 μm y 150 μm , y por lo tanto, el límite superior se especifica en 100%. Un límite superior más preferible es 75%.

[0031]

Por otra parte, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro se especifica en 75% o menos por las razones que se describen a continuación. Si el contenido del polvo de hierro con un tamaño de partícula fina aumenta, el polvo de hierro reacciona con el oxígeno presente en el aire rápidamente, y la semilla recubierta con el polvo de hierro puede dañarse debido a calor que se genera. Además, en los casos en los que se manejan grandes cantidades, se requieren medidas anti-incendios. Adicionalmente, si el contenido de polvo de hierro fino aumenta, genera polvo fácilmente y por lo tanto no puede mantenerse un entorno de operación limpio con facilidad. Es preferible que la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos sea 70% o menos. El polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos no puede contenerse en la práctica (es decir, puede ser 0%), aunque no es necesario reducir el tamaño de partícula de forma excesiva, lo que implica un costo. Un límite inferior más preferible es 25%.

[0032]

En este aspecto, para un contenido más preferible de polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un

tamaño de partícula de 45 μm o menos es 0% o más y 30% o menos.

El polvo de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos cuenta con una capacidad de adherencia muy fuerte, por lo que puede escurrirse a través de los pelos en la superficie de la semilla y adherirse directamente a la superficie de la semilla, y por lo tanto, la contención de una cantidad predeterminada (preferiblemente 5% o más) realiza el doble recubrimiento antes mencionado. En este aspecto, el tamaño promedio de partícula del polvo de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos es preferiblemente aproximadamente 1 a 40 μm .

[0033]

El propósito de especificar la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de más de 150 μm en 50% o menos es que el polvo de hierro con este tamaño de partícula se reduce porque no puede esperarse la retención del polvo de hierro con un tamaño de partículas de 150 μm de parte de los pelos ni la adherencia directa a la superficie de la semilla. La proporción de masa es preferiblemente 20% o menos. El polvo de hierro con un tamaño de partícula de más de 150 μm no puede contenerse en la práctica (es decir, puede ser 0%).

[0034]

Por otra parte, la distribución de tamaño de partícula de un polvo de hierro puede evaluarse mediante una prueba utilizando el método definido en el documento JIS Z2510-2004.

[0035]

En cuanto al método para fabricar el polvo de hierro en la presente realización, puede utilizarse cualquier método conocido públicamente. Algunos ejemplos específicos incluyen un proceso de reducción para producción reduciendo la cascarilla de laminación (el polvo de hierro resultante se denomina polvo de hierro reducido), y un proceso de atomización para producir un acero fundido mediante atomización con agua y similares (el polvo de hierro resultante se denomina polvo de hierro atomizado). El polvo de hierro puede contener componentes de aleaciones e impurezas

además del hierro, aunque es preferible un 10 por ciento o menos en masa. En particular, un polvo de hierro denominado puro, que contenga un 90 por ciento en masa o más de Fe, es preferible.

[0036]

<Aglutinante>

El aglutinante se forma a partir de un sulfato y/o un cloruro. Preferiblemente, los sulfatos son sulfato de calcio, sulfato de potasio, sulfato de magnesio, e hidratos de los mismos. También, preferiblemente, los cloruros son cloruro de potasio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, e hidratos de los mismos.

La proporción de masa del aglutinante contenido en el agente de recubrimiento para semillas es preferiblemente 0,1 a 80 por ciento en masa.

Lo anterior debido a que si la proporción del contenido del aglutinante es 0,1 por ciento en masa o más, la resistencia de la película no se reduce y por lo tanto es apropiado para uso práctico.

Además, si la proporción del contenido del aglutinante es 80 por ciento en masa o menos, no se aglomera el aglutinante y no se degrada la operatividad. Asimismo, existe la ventaja de un efecto de aumentar la gravedad específica de la semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas, el cual es un propósito original.

En este aspecto, un rango de relación de masa más preferible del aglutinante contenido en la totalidad del agente de recubrimiento para semillas es de 0,5 a 35 por ciento en masa. Lo anterior debido a que este rango es más preferible para aumentar la resistencia del recubrimiento y prevenir la aglomeración del aglutinante.

El tamaño promedio de partícula del aglutinante se especifica en 1 a 150 μm . Lo anterior debido a que si el tamaño promedio de partícula del aglutinante es menor de 1 μm , aumenta el número de partículas aglomeradas generadas durante la operación de recubrimiento y se degrada la operatividad de forma significativa. Por otro lado, se debe a que si el tamaño

promedio de partícula del aglutinante es mayor de 150 μm , se degrada la adherencia del polvo de hierro y se reduce la resistencia de la película de recubrimiento. Un tamaño promedio de partícula más preferible es de 3 μm o más. Un tamaño promedio de partícula aún más preferible es de 5 a 100 μm . El valor del límite inferior puede ser 10 μm o más.

[0037]

El método para recubrir una semilla con el polvo de hierro que constituye el agente de recubrimiento para semillas antes mencionado no es limitado.

Por ejemplo, tal como se indica en "Manual of Direct Seeding of Iron Coating in Flooded Field 2010 (editado por The National Agriculture and Food Research Organization Western Region Agricultural Research Center" (Literatura Alternativa 2) pág. 6-14, cualquier método de recubrimiento manual, un método previamente conocido utilizando una mezcladora, y cualquier otro método puede ser utilizado.

Algunos ejemplos de mezcladoras que pueden utilizarse incluyen mezcladoras de impulsores de agitación y mezcladoras con recipientes rotatorios (por ejemplo, una mezcladora de tipo V, una mezcladora de doble cono, un peletizador de disco y una mezcladora de azada rotatoria).

Además, tal como se indica en "Manual of Direct Seeding of Iron Coating in Flooded Field 2010" antes mencionado, se utiliza un aglutinante en un recubrimiento con polvo de hierro.

Al respecto del método específico para recubrir la semilla con el polvo de hierro, el polvo de hierro, el aglutinante y la semilla pueden colocarse en la mezcladora antes mencionada y la mezcladora puede rotarse mientras se rocía con agua.

Además, pueden utilizarse aditivos diferentes del polvo de hierro y del aglutinante. Sin embargo, es preferible que el contenido sólido como componente del recubrimiento sea aproximadamente 30% o menos al respecto del total del polvo de hierro y del aglutinante.

La semilla recubierta tal como se describe anteriormente

con el agente de recubrimiento para semillas es la semilla recubierta con un agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención. Una semilla de arroz es un ejemplo típico de la semilla que debe recubrirse, y los ejemplos de otras semillas incluyen semillas de trigo, de zanahoria y de tomate.

[EJEMPLOS]

[0038]

<Análisis del efecto del tamaño de partícula del polvo de hierro>

Para poder examinar los efectos del polvo de hierro que constituye el agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la presente invención, se recubrieron semillas de arroz utilizando los ejemplos 1 a 9, los cuales son polvos de hierro con diferentes distribuciones de tamaño de partícula, como ejemplos de la presente invención. Además, las semillas de arroz se recubrieron utilizando los Ejemplos Comparativos 1 a 5, los cuales fueron polvos de hierro con diferentes distribuciones de tamaño de partícula de conformidad con la presente invención, como ejemplos comparativos. En este aspecto, se utilizó yeso calcinado (sulfato de calcio $\frac{1}{2}$ hidratos) con un tamaño promedio de partícula de 51 μm como aglutinante.

El recubrimiento con el agente de recubrimiento para semillas se llevó a cabo mediante un método de conformidad con el método descrito en "Manual of Direct Seeding of Iron Coating in Flooded Field 2010" antes mencionado. Específicamente, el método se llevó a cabo tal como se describe a continuación.

[0039]

Primero se prepararon una semilla de arroz, yeso calcinado y diferentes tipos de polvo de hierro (denominados polvos de hierro puros). Posteriormente, se utilizó un peletizador de disco, se recubrieron 10 kilos de semillas (semillas de arroz) con 5 kilos de polvo de hierro y 0,5 kilos de yeso calcinado, mientras se rociaba una cantidad apropiada de agua y además, se llevó a cabo el terminado con un

recubrimiento de 0,25 kilos de yeso calcinado.

No se ha establecido un método para evaluar la resistencia de una película de recubrimiento ante la fricción de rodamiento y la fricción de desplazamiento de una semilla recubierta con el agente de recubrimiento para semillas.

Luego, se examinó la resistencia de la película mediante un método de conformidad con el método de prueba descrito en el documento JPMA P 11-1992 "Method for Measuring Rattler Value of Metal Green Compact" (Literatura Alterna 3). En este aspecto, el presente método de prueba se le denomina la prueba Rattler.

[0040]

En la prueba Rattler, $20 \pm 0,05$ gramos de semilla recubiertos con un agente de recubrimiento para semillas se sellaron en una jaula de un comprobador Rattler, y la jaula resultante se rotó a una velocidad de 87 ± 10 rpm, en donde le número de revoluciones fue de 1.000. De conformidad con este método, las semillas se fluidizan en la jaula mientras se van rodando, y por lo tanto, las fuerzas de fricción de rodamiento y desplazamiento se cargan entre semillas y entre las semillas y la superficie interior del recipiente.

Por lo tanto, la resistencia de una película de recubrimiento cuando se cargan una fuerza de fricción de rodamiento y una fuerza de fricción de desplazamiento en conjunto puede evaluarse al aplicar el presente método.

La Tabla 2 muestra la distribución de tamaño de partícula del polvo de hierro y la tasa de reducción de peso en la prueba Rattler. En este aspecto, la tasa de reducción de peso se determinó con base en la siguiente fórmula de cálculo.

tasa de reducción de peso = $(\text{masa de película pelada en la prueba Rattler}) / (\text{peso de las semillas antes de la prueba}) \times 100 (\%)$.

Por lo tanto, puede concluirse que a medida que se reduce la tasa de reducción de peso, aumenta la resistencia de la película.

[0041]

[Tabla 2]

Tabla 2

	Tipo de polvo de hierro	Distribución de tamaño de partícula (porcentaje en masa)				63 µm o menos en total (porcentaje en masa)	Tasa de reducción de peso en prueba Rattler (porcentaje en masa)
		45 µm o menos	Entre 45 µm y 63 µm	Entre 63 µm y 150 µm	Más de 150 µm		
Ejemplo 1	Polvo de hierro reducido	23,6	14,6	59,5	2,3	38,2	3,1
Ejemplo 2	Polvo de hierro reducido	26,0	20,2	53,8	0,0	46,2	2,9
Ejemplo 3	Polvo de hierro reducido	16,8	13,3	67,7	2,2	30,1	2,9
Ejemplo 4	Polvo de hierro reducido	1,2	6,8	91,5	0,5	8,0	3,2
Ejemplo 5	Polvo de hierro atomizado	34,2	14,0	39,7	12,1	48,2	3,7
Ejemplo 6	Polvo de hierro atomizado	28,1	14,1	50,0	7,8	42,2	3,5
Ejemplo 7	Polvo de hierro atomizado	8,6	19,4	31,0	41,0	28,0	3,9
Ejemplo 8	Polvo de hierro reducido	33,5	31,9	33,4	1,2	65,4	3,6
Ejemplo 9	Polvo de hierro reducido	34,5	40,3	25,0	2,5	74,8	3,8
Ejemplo Comparativo 1	Polvo de hierro reducido	53,2	45,8	<u>1,0</u>	0,0	<u>99,0</u>	4,4
Ejemplo Comparativo 2	Polvo de hierro reducido	97,6	1,2	<u>0,6</u>	0,6	<u>98,8</u>	5,6

Ejemplo Comparativo 3	Polvo de hierro reducido	37,0	41,6	<u>20,5</u>	0,8	<u>78,6</u>	6,8
Ejemplo Comparativo 4	Polvo de hierro atomizado	3,1	9,9	32,8	<u>54,2</u>	13,0	13,8
Ejemplo Comparativo 5	Polvo de hierro reducido	34,7	42,2	<u>22,0</u>	1,1	<u>76,9</u>	4,4

[0042]

Tal como se indica en la Tabla 2, todos los que se describen en los ejemplos 1 a 9 presentan las distribuciones de tamaño de partícula dentro del rango de conformidad con la presente invención, es decir "la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos es de 0% o más y 75% o menos, la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm es de 25% o más y 100% o menos, y la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de más de 150 μm es de 0% o más y 50% o menos", y las tasas de reducción de peso en la prueba Rattler son de menos del 4,0%.

Por otro lado, en los ejemplos comparativos 1 a 5, los cuales se encuentran por fuera del anterior rango de distribución de tamaño de partícula, las tasas de reducción de peso en la prueba Rattler son de más del 4,0%.

Por lo tanto, se demostró que se podían reducir las tasas de reducción de peso en gran medida al especificar que la distribución de tamaño de partícula del polvo de hierro se encuentre dentro del rango de conformidad con la presente invención.

En esta conexión, en la Tabla 2, los valores numéricos de la distribución de tamaño de partícula de los ejemplos comparativos 1 a 5 que se encontraban por fuera del rango establecido por la presente invención se encuentran subrayados.

[0043]

Por otra parte, en los ejemplos 1, 2, 3, 4 y 6, las

proporciones de masa de los polvos de hierro con un tamaño de partícula entre 63 μm y 150 μm son de 50% o más, y las proporciones de masa de los polvos de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos son de 30% o menos. Las tasas de reducción de peso para estos ejemplos en la prueba Rattler son de 3,5% o menos, y por lo tanto, son muy bajos. En consecuencia, es claro que la adherencia del polvo de hierro puede mejorarse al aumentar la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula entre 63 μm y 150 μm y al reducir la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos.

[0044]

<Análisis del efecto del tamaño promedio de partícula del aglutinante No. 1>

A continuación, se realizaron experimentos para analizar los efectos del tamaño promedio de partícula del aglutinante. Se utilizó yeso calcinado como aglutinante, y tal como se indica en la Tabla 3, se prepararon aglutinantes con una pluralidad de tamaños de partículas. Por otra parte, al respecto del polvo de hierro, se utilizó el polvo de hierro utilizado en el ejemplo 1 en el experimento antes mencionado, en donde la distribución de tamaño de partícula en 45 μm o menos fue de 23,6%, entre 45 μm y 60 μm fue de 14,6%, entre 63 μm y 150 μm fue de 59,5% y más de 150 μm fue de 2,3%.

El método para recubrir la semilla de arroz con el agente de recubrimiento para semillas es el mismo método utilizado en el anterior "Experimento del efecto del tamaño de partícula del polvo de hierro".

Se observó el estado de generación de partículas aglomeradas, generadas en la operación de recubrimiento, es decir, cuando se colocaron el polvo de hierro, el yeso calcinado y las semillas de arroz en el peletizador de disco y se mezclaron, de forma visual para poder ser evaluado.

Además, después de finalizar la operación de recubrimiento, se analizó la resistencia de la película de la semilla de arroz cubierta por el polvo de hierro mediante la prueba Rattler.

Los resultados se indican en la Tabla 3.

[0045]

[Tabla 3]

No.	<u>Yeso calcinado</u> Tamaño promedio de partículas (µm)	Partículas aglomeradas generadas en la operación	Tasa de reducción de peso en prueba Rattler	Cumple/no cumple
1	<u>0,6</u>	Muchas	5,8	<u>No cumple</u>
2	12	Pocas	3,7	Cumple
3	21	Pocas	3,6	Cumple
4	51	Pocas	3,2	Cumple
5	145	Pocas	3,8	Cumple
6	<u>203</u>	Pocas	15,2	<u>No cumple</u>
7	1,2	Pocas	3,9	Cumple

[0045]

Al respecto de las partículas aglomeradas, se comprobó a partir de los resultados de la Tabla 3 que cuando el tamaño promedio de partícula del yeso calcinado es de 0,6 µm, se generaron muchas partículas aglomeradas durante la operación de recubrimiento, y cuando el tamaño promedio de partícula del yeso calcinado es de 1 µm o más, se generaron pocas partículas aglomeradas durante la operación de recubrimiento.

Por otra parte, al respecto de la resistencia del recubrimiento, se comprobó que cuando el tamaño promedio de partícula del yeso calcinado es de 0,6 µm, la tasa de reducción de peso en la prueba Rattler es alta, de 5,8%, mientras que cuando el tamaño promedio de partícula del yeso calcinado se encuentra dentro del rango de 1,2 a 145 µm, las tasas de reducción de peso son menores del 4,0% y se encuentran dentro de un rango aceptable, y cuando el tamaño promedio de partícula del yeso calcinado es de 203 µm, la tasa de reducción de peso en la prueba Rattler es muy alta, del 15,2%.

[0047]

<Análisis del efecto del tamaño promedio de partícula del aglutinante No. 2>

A continuación se utilizó cloruro de potasio como aglutinante y se llevaron a cabo experimentos para examinar

los efectos del tamaño promedio de partícula del aglutinante. Tal como se indica en la Tabla 4, se prepararon aglutinantes con una pluralidad de tamaños de partículas. Por otra parte, al respecto del polvo de hierro, se utilizó el polvo de hierro utilizado en el ejemplo 1 en el experimento antes mencionado, en donde la distribución de tamaño de partícula en 45 µm o menos fue de 23,6%, entre 45 µm y 60 µm fue de 14,6%, entre 63 µm y 150 µm fue de 59,5% y más de 150 µm fue de 2,3%.

El método para recubrir la semilla de arroz con el agente de recubrimiento para semillas es el mismo método utilizado en el anterior "Experimento del efecto del tamaño de partícula del polvo de hierro".

Se observó el estado de generación de partículas aglomeradas, generadas en la operación de recubrimiento, es decir, cuando se colocaron el polvo de hierro, el cloruro de potasio y las semillas de arroz en el peletizador de disco y se mezclaron, de forma visual para poder ser evaluado.

Además, después de finalizar la operación de recubrimiento, se analizó la resistencia de la película de la semilla de arroz cubierta por el polvo de hierro mediante la prueba Rattler.

Los resultados se indican en la Tabla 4.
[0048]

[Tabla 4]

No.	<u>Cloruro de potasio</u> Tamaño promedio de partículas (µm)	Partículas aglomeradas generadas en la operación	Tasa de reducción de peso en prueba Rattler	Cumple/no cumple
1	<u>0,5</u>	Muchas	4,3	<u>No cumple</u>
2	1,5	Pocas	3,5	Cumple
3	10	Pocas	3,6	Cumple
4	140	Pocas	3,7	Cumple
5	<u>250</u>	Pocas	10,3	<u>No cumple</u>

[0049]

Se comprobó a partir de los resultados de la Tabla 4 que cuando el tamaño promedio de partícula del cloruro de potasio es de 0,5 µm, se generaron muchas partículas aglomeradas durante la operación de recubrimiento, y cuando el tamaño

promedio de partícula del cloruro de potasio es de 1 μm o más, se generaron pocas partículas aglomeradas durante la operación de recubrimiento.

Por otra parte, al respecto de la resistencia del recubrimiento, se comprobó que cuando el tamaño promedio de partícula del cloruro de potasio es de 0,5 μm , la tasa de reducción de peso en la prueba Rattler es alta, de 4,3%, mientras que cuando el tamaño promedio de partícula del cloruro de potasio se encuentra dentro del rango de 1,5 a 140 μm , las tasas de reducción de peso son menores del 4,0% y se encuentran dentro de un rango aceptable, y cuando el tamaño promedio de partícula del cloruro de potasio es de 250 μm , la tasa de reducción de peso en la prueba Rattler es muy alta, del 10,3%.

[0050]

Se demostró a partir de los anteriores resultados que los tamaños promedio de partícula del yeso calcinado y del cloruro de potasio utilizados como aglutinantes están relacionados con la generación de partículas aglomeradas y la resistencia del recubrimiento.

También se comprobó que un rango preferible de tamaño promedio de partícula para el aglutinante es de 1 a 150 μm .

[0051]

Por otra parte, en los anteriores ejemplos, se dieron explicaciones al respecto de la utilización de yeso calcinado y cloruro de potasio como aglutinantes. Sin embargo, también aplica para otros sulfatos, cloruros, o mezclas de sulfatos y cloruros, sustancias que facilitan una reacción de oxidación del polvo de hierro, tales como sulfitos, sulfuros, nitratos, nitritos, hidratos de estas sales, y mezclas de estas sales, que pueden utilizarse como aglutinantes.

En este aspecto, entre los anteriores aglutinantes, el yeso calcinado es especialmente favorable debido al leve efecto adverso que tiene sobre las plantas y el cuerpo humano, su bajo precio y su disponibilidad.

El aglutinante puede contener 10% o menos de aditivos e impurezas diferentes de los descritos más arriba.

[Aplicabilidad industrial]

[0052]

De conformidad con la presente invención, se espera que la retención de parte de los pelos de una semilla, por ejemplo, de una semilla de arroz, con pelos en la superficie de la semilla, y un recubrimiento con caída reducida de un polvo de hierro no solo en la etapa de siembra, sino también en la etapa de transporte, puede realizarse. Por otra parte, la generación de partículas aglomeradas de parte del aglutinante puede suprimirse, y por lo tanto, se obtiene una mejora en el rendimiento, en la homogenización de los componentes del recubrimiento y además, una mejora en la operatividad del recubrimiento.

[Lista de signos de referencia]

[0053]

- 1 Semilla de arroz
- 3 Cáscara del arroz
- 5 Pelo

REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un agente de recubrimiento para semillas que se utiliza para recubrir la superficie de una semilla y que comprende un polvo de hierro y un aglutinante,

en el que, en el polvo de hierro, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 75% o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro es 25% o más y 100% o menos, y la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 150 μm o más y la masa total del polvo de hierro es 0% o más o 50% o menos, y

el tamaño de partícula promedio del aglutinante es de 1 a 150 μm .

[Reivindicación 2]

Agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la reivindicación 1, en donde el aglutinante comprende al menos un tipo seleccionado entre sulfatos y cloruros.

[Reivindicación 3]

Agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde la proporción de masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm es 50% o más.

[Reivindicación 4]

Agente de recubrimiento para semillas de conformidad con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1 a 3, en donde la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 45 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 30% o menos en el polvo de hierro.

[Reivindicación 5]

Agente de recubrimiento para semillas de conformidad con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1 a 4, en donde el polvo de hierro es un polvo de hierro producido mediante un proceso de reducción o un proceso de atomización.

[Reivindicación 6]

Semilla recubierta por el agente de recubrimiento para semillas, producida al recubrir la semilla con el agente de recubrimiento para semillas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

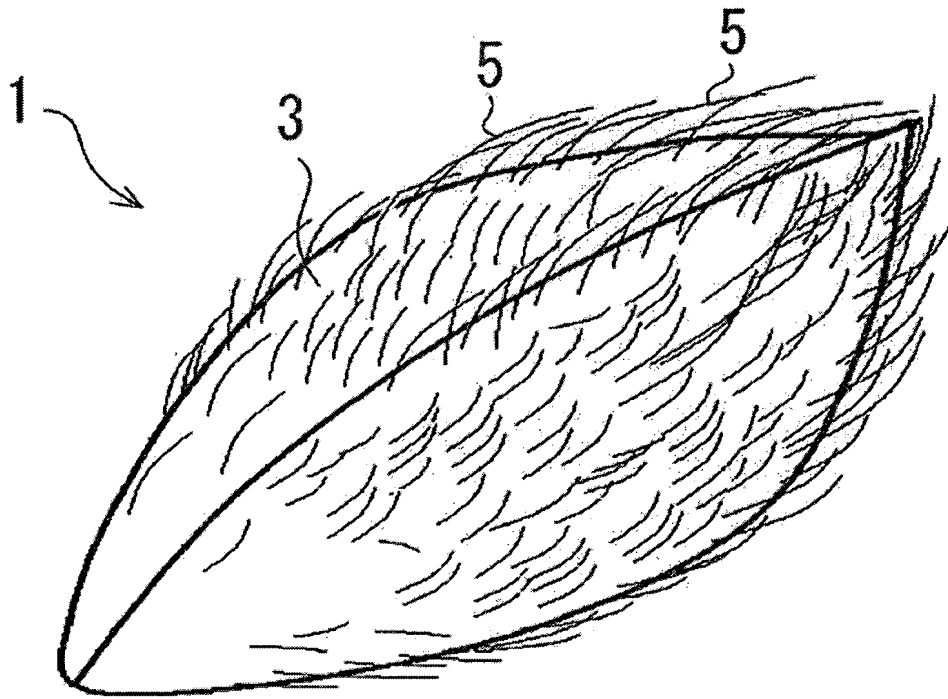
[Reivindicación 7]

La semilla recubierta por el agente de recubrimiento para semillas de conformidad con la reivindicación 6, en donde la semilla es una semilla de arroz.

RESUMEN

Agente de recubrimiento para semillas que se utiliza para recubrir la superficie de una semilla y que contiene un polvo de hierro y un aglutinante, especificado de tal forma que, en el polvo de hierro anterior, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 63 μm o menos y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 75% o menos, la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de entre 63 μm y 150 μm y la masa total del polvo de hierro es 25% o más y 100% o menos, y la proporción entre la masa de un polvo de hierro con un tamaño de partícula de 150 μm o más y la masa total del polvo de hierro es 0% o más y 50% o menos, y el tamaño promedio de partícula del anterior aglutinante es de 1 a 150 μm . Por lo tanto, un recubrimiento con caída reducida del polvo de hierro no solo en la etapa de siembra, sino en la etapa de transporte, puede realizarse.

FIG. 1



Yo (nosotros) **JFE STEEL CORPORATION**

domiciliado(s) en, 2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-0011, JAPON

Nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** y/o **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales, lemas comerciales y enseñanzas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** y/o **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 200

Firma

Nombre
Cargo

I (We) **JFE STEEL CORPORATION**

domiciled in 2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0011, JAPAN

Hereby appoints **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages: claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciled in Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in

this 7th day of May, 2008

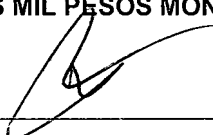
Signature

Yutaka Nagahama

Name **Yutaka NAGAHAMA**

**General Manager of Intellectual Property Dept.,
JFE STEEL CORPORATION**

124392 34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
	RECIBO DE CAJA			No. 13 - 0030868	
				Bogotá D.C., Abril 03 de 2013 - 12:11:18	
RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.				NI 860.047.372	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	426513194	03/04/2013	48.633.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO	
1	50005-01-01 SOLICITUDES	7 TTLOS-TRAMITES DE SOL. DE DISENOS INDUSTRIALES	500.000.00	500.000.00	
				\$500.000.00	
=====					
SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***					
Responsable: 					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
					
No. 13-124786- -00000-0000					
Fecha: 2013-05-21 16:02:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR					
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI					
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
, Abril 3 de 2013 - 12:11:32					



No. 13-124786- -00000-0000

Fecha: 2013-05-21 16:02:58
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 34

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTIL ☐

☐
☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒
☒
☒
☒

Indicación que se solicita una PCT
Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
Dibujos de ser estos pertinentes
Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita 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 ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
Representación gráfica de un esquema de trazado
Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐