

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una Patente de Invención por veinte años en España

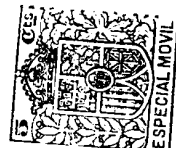
a favor de

Drs. Nikodem Caro, residente en Berlín-Dahlem, Hohenzollerndamm
97 y Dr. Albert R. Frank, residente en Berlín-Hallensee, Kurfuer-
tendamm 138
por

"PROCEDIMIENTO PARA LA MEZCLA O LIGAMIENTO DE AMONIACO CON
NITROGENO".

=====

Debido a la rápida y creciente producción de amoniaco sintético, debe ser bien acogida cualquiera nueva forma de convertir éste en abonos sólidos. Desde el punto de vista agrónomo-químico es deseable hallar aquellas formas de mezcla o ligamiento por las cuales no sean llevadas al suelo de cultivo, con el amoniaco, materias de lastre extrañas para el suelo o tales que contengan ácidos que pudieran modificarlo en sentido perjudicial. Además en el desarrollo futuro de la labranza con abonos químicos aumentará probablemente la necesidad de amoldar mas que antes las formas del abono mineral a los abonos naturales orgánicos, sobre todo en aquellos países donde por motivos especiales no pueden ir estrechamente unidos el cultivo de las tierras con el de la ganadería.



15. Teniendo en cuenta estas reflexiones se volvió al antiguo sistema de aprovechar turba y otras materias naturales ricas en humus, para ligar o mezclar el amoniaco. Pero la capacidad de estos cuerpos para absorber amoniaco es exigua para fines prácticos. Prescindiendo de la cantidad de amoniaco que puramente queda ligada físicamente y por lo tanto disuelta en el contenido de agua de la turba, o absorbida de manera reversible en la superficie y que por lo mismo puede convertirse de nuevo fácilmente en pérdida y ser además de efecto perjudicial fisiológicamente, se deduce que la capacidad de ligamiento, netamente química, de la turba para el amoniaco es muy exigua y que equivale al contenido de ácidos libres de humus que posee la turba. Si se calcula el peso de equivalencia de la turba en 300 por término medio (véase Sven Odén "Los ácidos de humus") y suponiendo que la turba se componga exclusivamente de tales ácidos de humus, entonces el contenido máximo de nitrógeno de tal producto debería de ser de cerca de 4,5% con respecto a la substancia seca. Ensayos realizados han probado que apenas se puede pasar de un 3%. Pero tal contenido de nitrógeno tiene que ser considerado como sumamente exiguo para un abono moderno de nitrógeno.

La idea fundamental de la invención consiste en aumentar, por una suave oxidación, y bajas temperaturas, el número de grupos de carácter ácido en la substancia inicial y en aumentar con ello también la capacidad de formación del amoniaco. Para tal fin se aprovecha la capacidad autooxidativa de los ácidos de humus y se emplea el aire u oxígeno elemen-

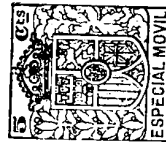


tal de otras mezclas como medio de oxidación. Han sido ex-
perimentadas como temperaturas adecuadas para operar, espe-
cialmente las que fluctúan entre 50 y 250°. Pero también
45 pueden aplicarse temperaturas mas bajas caso de ser prolongada
la duración de los tiempos de reacción. La introducción de
calor desde el exterior es solamente necesaria para iniciar
la reacción. Si esta última está en marcha, entonces el ca-
lor de la reacción que se va libertando es suficiente para
50 mantener la temperatura. La temperatura puede ser graduada
modificando la cantidad de aire o su composición. Una parte
del calor de la reacción puede ser aprovechada también para
evaporizar el agua contenida en el material inicial. La oxi-
dación puede preceder al ligamiento o mezcla del amoniaco.
55 Pero ha resultado como especialmente práctico el que ambas
operaciones sean llevadas a cabo simultáneamente. En este
caso se conduce una mezcla de amoniaco y aire a la tempera-
tura elegida por encima del material inicial y se graduada
60 la concentración de amoniaco de suerte que un gas exento en
lo posible de amoniaco abandone la cámara de reacción. Cir-
cunstanacialmente pueden ser útiles suplementos auxiliares de
naturaleza catalítica positiva o negativa para regular la
velocidad de la oxidación, pero generalmente no son neces-
rios. También el aire o la mezcla de aire y amoniaco, pueden
65 mezclarse con otros gases como vapor de agua, ácido carbóni-
co, etc. La reacción puede hacerse también, en lugar de
efectuarse en estado seco, con las materias iniciales que
se encuentren suspendidas en el agua o en otros líquidos y
70 con ello puede evacuarse cómodamente el calor de reacción.



En este caso también puede ser ventajoso trabajar con presiones mas altas. Resulta especialmente práctico, por ejemplo, someter la papilla de turba, elaborada por medio de procedimiento de inyección de agua de presión, a un tratamiento húmedo posterior de amoniaco y aire eventualmente bajo presión. Como material son adecuados: ácido de humus, materias de origen vegetal que los contengan o de la clase de ácidos de humus como turba, lignito, madera podrida, o materias que puedan formar ácido de humus, como desechos vegetales que contengan hidratos de carbono, por ejemplo, el serrín. El producto obtenido por la presente invención contiene 10-20% de nitrógeno o mas. Están previstos para ser mezclados independientemente o mezclados con otras materias nutritivas para plantas o en concepto de abono o para mejorar el suelo de cultivo. Pero también puede someterse a una elaboración posterior para fines técnicos.

Por medio del procedimiento en seco se obtiene un producto rico en nitrógeno, pero el cual tiene un espesor de esparcimiento muy exiguo de 0,2-0,3, mientras que por el procedimiento húmedo se obtiene un producto mas pobre en nitrógeno, con un espesor de esparcimiento de 0,8-0,9. Resulta por lo tanto mas ventajoso el ejecutar el procedimiento en 2 escalas, de tal manera que primeramente se fabrique por el procedimiento húmedo un material espeso con menor contenido de nitrógeno y que este sea sometido a un tratamiento seco posterior con aire saturado de amoniaco, con el fin de conseguir un producto de mayor valor, con espesor mayor para la operación de esparcirlo.



Es por lo tanto conveniente tratar primeramente el material en estado húmedo en el autoclave, con amoníaco y oxígeno de gases que contengan oxígeno y someterlo después de la filtración a un tratamiento en seco con mezclas de aire y de amoníaco.

N O T A

=====

En resumen la patente recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Procedimiento para la mezcla o ligamiento de amoníaco con nitrógeno caracterizado porque los ácidos de humus o materia vegetal que contenga ácidos de humus, o que pueda formar ácidos de humus o de la clase de ácidos de humus, especialmente lignito o turba, serán sometidos con temperaturas de 50-300° a una débil oxidación con gases que contengan oxígeno, con preferencia con aire, y por encima de los productos así obtenidos se conducirá amoníaco en forma de gas.

2ª.-Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado por la modificación de emplear simultáneamente amoníaco con aire;

3ª.-Procedimiento, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque pueden añadirse otros gases además, como vapor de agua o ácido carbónico.

4ª.-Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que se pueden añadir suplementos a la materia sólida inicial, por ejemplo, sales que alcalicen o sales de metales pesados.

5ª.-Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las materias iniciales se suspenden en agua



o en otros líquidos.

6^a.- Procedimiento, según reivindicación 5^a, caracterizado por la elaboración bajo presiones aumentadas.

130 7^a.-Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el material inicial húmedo por calentamiento, de manera práctica con vapor de agua sobrecalentada a 200°, es sometido a una carbonización interior húmeda exponiéndolo después a los efectos del aire de amoníaco;

135 8^a.-Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que se somete el material inicial a un tratamiento húmedo de manera práctica en el autoclave, bajo presión, con amoníaco y gases que contengan oxígeno y es tratado posteriormente, después de la filtración, en estado seco, con mezclas de aire y amoníaco.

140

Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, por:

145 "PROCEDIMIENTO PARA LA MEZCLA O LIGAMIENTO DE AMONIACO CON NITROGENO".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola.

Madrid, 29 de Enero de 1930