

257993



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DEL ACIDO BORICO DE LA COLEMANITA U OTROS MINERALES BORICOS DE CALCIO", a favor de la firma italiana LARDERELLO Societa' per Azioni PER LO SFRUTTAMENTO DELLE FORZE ENDOGENE, domiciliada en ROMA (Italia), Via Giolitti, n^o 34.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un nuevo procedimiento para la extracción del ácido bórico de la colemanita y de otros minerales bóricos de calcio, cuyo procedimiento se basa en el empleo de una solución carbo-amoniaca cualquiera,

5. viniendo los reactivos establecidos con respecto al borato de calcio en cantidad estequiométrica o en exceso. El procedimiento puede ser llevado a cabo, sea sobre minerales molidos, sea sobre minerales calcinados y molidos; las condiciones de temperatura y de presión pueden ser las ambientes o superiores a estas; en particular puede ser temperatura comprendida entre

10.



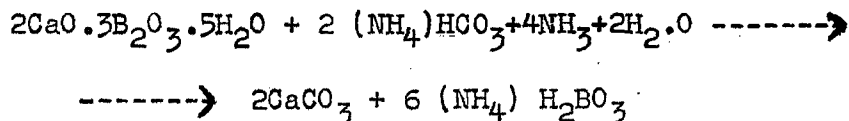
257993

la ambiente y 90° C.

Más particularmente, el procedimiento se desarrolla como sigue:

5. El mineral, después de una apropiada molienda, apta para convertirlo en polvo suficientemente fino, es tratado con una solución de bicarbonato de amonio y de amoníaco, o con anhídrido carbónico y amoníaco, y la masa obtenida es mantenida en agitación durante unas horas a una temperatura comprendida entre la ambiente y 90° C.

10. De esta forma el borato reacciona con la solución carbonato-amoniaca dando origen a carbonato de calcio y borato de amonio. La reacción de doble cambio es la siguiente:



15. Después de un cierto intervalo de tiempo, necesario para que la reacción se complete, y cuya duración puede variar desde 20 minutos hasta algunas horas según la naturaleza del mineral, la suspensión es filtrada y los residuos lavados con agua.

20. La solución amoniaca así obtenida, y que se presenta generalmente en color ligeramente amarillo (tal coloración desaparece tratando con carbón animal) es llevada a ebullición para concentrarla y eliminar el amoníaco, que a su vez es recuperado.

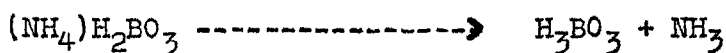
25. Debido a la inestabilidad del borato de amonio hay rápidamente una descomposición de éste, que a aquella temperatura se transforma en ácido bórico y amoníaco.



3-

257993

14 MAR 5



Las últimas trazas de amoníaco son expulsadas en la parte final de la operación arriba indicada efectuando un "stripping" con aire seguido por la recuperación del NH₃ por lavado con agua.

5. Como antes se ha indicado, el mineral debe ser reducido a un polvo my fino para que, siendo la reacción una reacción de superficie, es el rendimiento notablemente influenciado por tal valor.

10. Se ha observado por otra parte que la velocidad de reacción varía mucho según que se use solo mineral molido o mineral calcinado y molido.

15. Para obtener rendimientos muy elevados con mineral solamente molido, es necesario recurrir a un ataque efectuado en dos fases. Eso es, se trata el mineral fresco con una solución, la cual ha efectuado ya un ataque y el residuo, que ha sufrido la primera extracción, es hecho reaccionar luego con una solución fresca.

20. Con mineral molido y calcinado, se obtienen resultados óptimos, aunque ligeramente más bajos que los precedentes, con tiempos de reacción notablemente inferiores a aquellos necesarios en el caso de mineral solamente molido y efectuando un ataque único.

Para cada uno de los casos arriba indicados se acompaña un ejemplo explicativo y no limitativo.

25. E J E M P L O 1

El grado en B₂O₃ de la colemanita usada ha resultado

257993



del 41,34%. Basados en tal valor, se han determinado las cantidades teóricas de los reactivos a usarse para el ataque de 100 gr. de mineral, necesarios como términos de referencia:

En la práctica 100 gr. de mineral se tratan con una

5. solución de la siguiente composición:

- (NH₄) HCO₃ 60 gr.
- NH₃ 50 cc. de solució.
al 30%
- H₂O 800 cc.

El tratamiento se produce en un beker de 2000 cc..

10. La agitación se obtiene por medio de un agitador magnético y la temperatura se mantiene a 45° C mediante calentamiento eléctrico.

Provocando la extracción en contracorriente, el primer ataque del mineral es efectuado con una solución que ya ha obrado un primer ataque.

15. Después de tres horas de reacción, la suspensión es filtrada y mientras la solución pasa a la fase de concentración y eliminación del amoníaco, el residuo viene tratado con una solución carbo-amoniaca fresca. El conjunto así obtenido es mantenido por otras tres horas en agitación siempre a la temperatura de 45° C; luego se filtra, se lava el residuo con agua y la solución amoniaca separada se utiliza para otro ataque.

25. La solución enviada a la fase de concentración es llevada a ebullición en un beker de 2000 cc. y luego, cuando su volumen se ha reducido a cerca de la mitad, es trasvasada a una gran columna de destilación en la cual es proseguida la concentración haciendo borbotear el aire contemporaneamente para eliminar las últimas trazas de amoníaco. De esta luego, cuando el volumen está muy reducido (cerca de 200 cc.) en el enfriamiento cristaliza el ácido bórico el cual, separado del

30.

257993



agua madre por filtración, es lavado y pasado por estufa para su desecado, mientras que el agua madre entra de nuevo en ciclo en el estadio de la concentración.

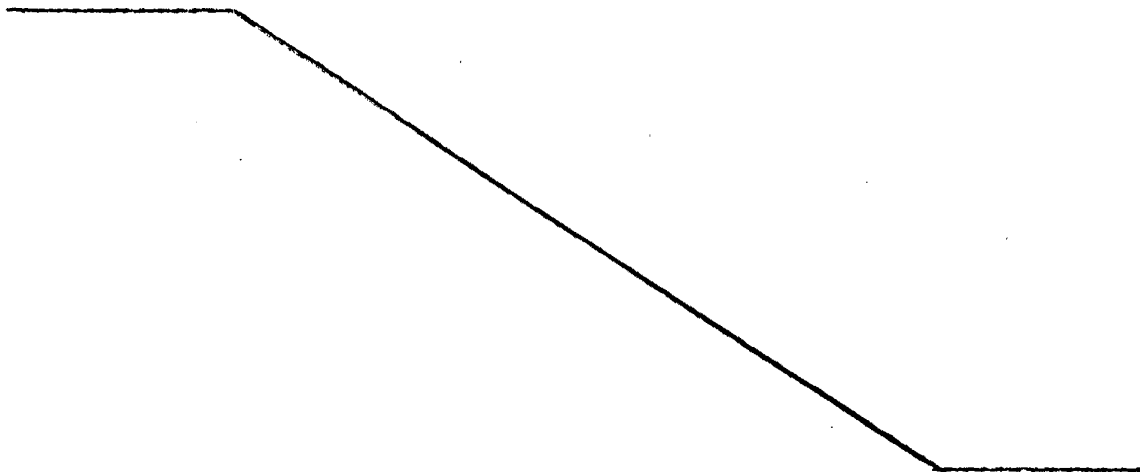
Operando en estas condiciones son obtenidos rendimientos del 98,6%, 99,9%, 92,5%, 98,9%.

E J E M P L O 2

Aunque el grado en B_2O_3 del mineral sea ligeramente superior, para la reacción se usa también en este caso una solución carbo-amoniaca de la misma composición de aquella precedente, y el modo de proceder es análogo al arriba descrito. En este caso el ataque es efectuado en una fase única y por un período de tiempo notablemente inferior.

Con un tiempo de reacción de tres horas, se ha obtenido un rendimiento de extracción del 97%. Con tiempos menores se registran rendimientos ligeramente más bajos.

La invención, dentro de su esencialidad puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño con los materiales más adecuados por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.





257993

N O T A

Descrito el invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la patente italiana núm. 8.157 del 12 de Mayo de 1.959:

1. Procedimiento para la extracción del ácido bórico
5. de la colemanita u otros minerales bóricos de calcio, caracterizado por el hecho de que la colemanita u otro mineral bórico de calcio es tratado con una solución carbo-amoniaca; viniendo los reactivos establecidos, con respecto al borato de calcio, por lo menos en cantidad estequiométrica o en exceso; y
10. que la solución obtenida de borato de amonio viene sometida a stripping (columna de destilación) hasta formar ácido bórico y amoníaco de recuperación.
2. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mineral es molido
15. preventivamente.
3. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mineral es calcinado y molido preventivamente.
4. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que en un caso la
20. temperatura durante el tratamiento está comprendida entre la temperatura ambiente y 90° C.
5. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el mineral, molido
25. fino a polvo suficientemente fino, o molido y calcinado, es

257993

14



tratado con una solución de bicarbonato de amonio y amoniaco, y el conjunto obtenido es mantenido en agitación por algunas horas a una temperatura comprendida entre la ambiente y 90° C.

5. 6. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que después de un cierto intervalo de tiempo, necesario para que la reacción se complete, la suspensión del producto de reacción es filtrada y el residuo lavado con agua.

10. 7. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado, por el hecho de que el mineral fresco, solo molido y no calcinado, es tratado con una solución, la cual a efectuado ya un ataque, y el residuo - que ha sufrido la primera extracción - es luego hecho reaccionar con una solución fresca.

15. 8. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que la reacción es obtenida a presión superior a la ambiente, especialmente empleando anhídrido carbónico.

20. 9. Procedimiento para la extracción del ácido bórico de la colemanita u otros minerales bóricos de calcio.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 11 de Mayo de 1.960

p. a.

JG/.mp.