

origen que se obtiene un producto final de gran pureza. El empleo de kiserita poco soluble, tal como resulta de su inmediata fabricación o de los residuos de las disoluciones de sales potásicas que contengan kiserita, es un hecho de imposible realización, porque la vantofita y con ella el producto definitivo encierran tales impurezas producidas por la kiserita insoluble, el exceso de sal gemma y las restantes partes componentes insolubles, que no permiten la obtención, por este medio, del sulfato de sosa. Tampoco puede verificarse una rectificación del producto disolviendo la vantofita y sometiendo la disolución filtrada a operaciones ulteriores, porque el grado de solubilidad del sulfato de potasa en el exceso de sal gemma es muy pequeño.



Ahora bien el presente invento se refiere a una rectificación de la vantofita y permite el importante aprovechamiento de los residuos de las disoluciones de las sales potásicas para la fabricación del sulfato de potasa, empleando un procedimiento que puede realizarse en un ambiente templado, es decir que no requiere el frío natural del invierno o el artificial de las cámaras frigoríficas. Dicho procedimiento se funda en la propiedad de la vantofita de disgregarse en cristales tan pequeños que puede ser separada de sus impurezas más groseras, kiserita y sal gemma, de preferencia, por medio de un lavado o decantación. La ejecución del procedimiento se verifica del modo siguiente:

Un residuo que contenga kiserita, cualquiera que sea su composición, o bien una mezcla de sal gemma y kiserita en una proporción discrecional, se calientan con agua o una legía adecuada en un aparato agitador, dependiendo el tiempo que haya de tardarse en esta operación de la mayor o menor solubilidad

del sulfato de magnesia. Los residuos viejos y enmohecidos necesitan solo unos 60 minutos, mientras que los recientes tienen que ser agitados por espacio de unos 75 minutos. Es verdad que el rendimiento es mayor en el segundo caso agitando durante más tiempo, pero es tan lenta la operación que después el aparato se aprovecha en malas condiciones. La temperatura debe mantenerse lo más alta posible pero si la calefacción es directa no debe introducirse agua superflua de condensación. La vantofita formada se separa en forma de cieno o légamo y se deja disociar con facilidad de las materias de origen indivisas, lo cual puede verificarse, por ejemplo, por medio de un sifón acanalado animado de una velocidad muy pequeña en su movimiento de agitación. En el aparato agitador quedan restos para la operación siguiente cuando contienen kiserita. La vantofita se separa luego de la legia conducida aparte y se la disuelve en agua a una temperatura de 35° a 40°. Se extraen luego de la disolución las partes insolubles que contenga y en presencia de sal gemma que acuse la menor cantidad posible de anhídridos, se calienta dicha disolución en un aparato agitador en cuya fabricación no entre el hierro. Entonces se desprenderá tenardita de la cual, después de ser secada, se obtiene por absorción de 26 a 28 % de sulfato de potasa. Si se viera la necesidad de cubrir el producto, lo cual ocurre muy raramente cuando se ha operado en buenas condiciones, puede hacerse con la disolución de vantofita o de agua templada.



También de esta disolución puede obtenerse el sulfato de potasa por medio de la refrigeración agitándola después convenientemente de nue-

vo en unión de la sal gemma para lo cual se presta también la legia madre de la tenardita. Pero resulta más ventajoso y sencillo emplear la legia por si sola en la siguiente operación de obtención de la vantofita. También las legias para cubrir y rociar el producto vuelven a ser incorporadas a la operación.

+El material más barato que puede emplearse como punto de partida para la realización de este procedimiento son los residuos de las disoluciones que contienen kiserita. Pero también los residuos veijos que contienen kiserita enmohecida, transformada por ello en forma de hidratos más altos, experimenta en poco tiempo, por la mayor rapidez con que se disuelve, una completa substitución del sulfato de magnesia. La cantidad correspondiente de legia final disminuye considerablemente cuando a consecuencia de una mayor oxidación o enmohecimiento de los residuos por su permanencia mas larga en el escorial, el sulfato de magnesia se ha transformado parcialmente en sulfato de potasa.




Por esta causa tales residuos son los más especialmente indicados para el procedimiento.

Operando en determinadas condiciones no se produce la vantofita como una sal doble, sino astracanita y loerveit cuando, por ejemplo se agregan rapidamente o en gran cantidad los materiales sólidos, origen de la operación, a la legia caliente de reacción. En el primer caso la rapidez disolvente del sulfato de magnesia es mayor que la rapidez de la transformación; en el segundo es mayor la concentración del cloruro de magnesio, de tal suerte que en ambos casos se separan las sales dobles, ricas en magnesio, loerveit y astracanita. (Loerveit = $\text{Na}_2 \text{SO}_4 \cdot \text{Mg SO}_4 \cdot 2 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$;

astracanita = $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). La astracanita se forma a temperaturas mas bajas que el loerveit.

Como queda dicho anteriormente, para separar la sal doble formada de las mayores impurezas que contenga, se la puede decantar, es decir que puede aprovecharse su mayor flotabilidad en la legia madre. Pero a causa de la extraordinaria finura de sus cristales puede hacerse tambien la separación cribando a través de unos cedazos muy finos y aun emplearse la fuerza centrífuga, a causa de los mayores pesos especificos de dichas sales.

Ejemplo de una operación:



50 litros de legia de la transformación precedente de sulfato de sosa de tenardita que pueden ser rebajados tambien con agua, se calientan en un aparato agitador y se mezclan con 200 kgs. de residuos mohosos. La temperatura que desciende entonces vuelve a subir en 5 minutos a 95° . Transcurrido un cuarto de hora la sal doble desprendida es separada en un tambor de inmersión de sus residuos insolubles por medio de la legia y luego de esta mediante decantación. Asi se obtienen:

50 kg. de sal doble + 120 kg. de residuos + 48 litros de legia (final)

31% Na_2SO_4	0.7% Na_2SO_4	145 granos MgCl_2
30% MgSO_4	.2% MgSO_4	82 granos MgSO_4
12% NaCl	90% NaCl	50 granos KCl .

La sal doble se sigue tratando despues por medio del sulfato de sodio, empleándose la legia resultante del modo expuesto anteriormente.

-o-o-o- N O T A -o-o-o-

Los puntos de invención propia y nue-

va que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un procedimiento para la fabricación de tenardita y de sulfato de potasa, caracterizado por el hecho de transformar en vantofita cualquier clase de kiserita, aun en forma poco soluble, por medio de la sal gemma, en la proporción que se desee o por medio de los residuos de las disoluciones de las sales potásicas que contengan kiserita cualquiera que sea la composición de ésta, separando luego la vantofita, de preferencia por lavado o **descantación**, de sus productos originarios insolubles y disolviéndola a continuación, con lo cual se obtiene tenardita o sulfato de potasa según que respectivamente se sature dicha disolución en caliente de sal gemma, al modo conocido, o se proceda por medio de refrigeración.



2º. - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que el material de origen, los residuos de las disoluciones de sales potásicas que contienen kiserita y otras en las que aparecen sulfatos, en lugar de ser transformadas en vantofita, lo son en otras sales dobles de sulfato sódico-magnésico (loerveit, **astracanita**), separándolas luego por procedimientos mecánicos (decantación, cribado, acción centrífuga) de los residuos insolubles del material de origen y sometiéndolas a las ulteriores operaciones conocidas.

3º. - Un procedimiento para fabricar tenardita y sulfato de potasa.

Tal y como se ha descrito en la Me-

moria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 de Noviembre de 1925.

P. A.

Alberto de Elzaburu

~~Alberto de Elzaburu~~

