

P - 23.118

Poland Nº 96.949

279070



5 SEP. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 10 de Julio de 1962, con el Nº 279.070

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INSTYTUT CHEMII OGOLNEJ, entidad polaca, establecida en Rydygiera-str. 8, Warszawa, Polonia, por:

"UN METODO PARA HOMOGENEIZAR SUSPENSIONES LIQUIDAS DE MATERIALES CRUDOS ARCILLOSOS".

---

Al realizar algunos procedimientos industriales, se hace necesario preparar suspensiones de materias primas arcillosas, por ejemplo arcillas, esquistos de arcilla o caolín, en líquidos, y manipular las suspensiones así preparadas por medio de bombas y conducciones. Aparte de las partículas coloidales muy finas, las materias primas arcillosas contienen también, por lo general, partículas más gruesas que tienen un diámetro de algunas centésimas de mm o más, e impurezas de grandes granos de arena, grava, trozos de roca y semejantes.



- 5 SEP

El manejo de tales suspensiones a través de conducciones por medio de bombas, es difícil a causa de las partículas grandes que se depositan fácilmente, obturando las conducciones, especialmente, en los lugares en los que tienen lugar cambios en la dirección de circulación, o una disminución de la velocidad de circulación. También ha sido observada una mayor erosión de los dispositivos, por ejemplo, de los rotores de las bombas, a consecuencia de la acción erosiva de las partículas más gruesas de las suspensiones.

Es sabido que la adición de una pequeña cantidad de compuestos alcalinos a la suspensión acuosa de arcilla, aumenta su estabilidad y fluidez, y, por otra parte, una pequeña cantidad de ácido provoca la coagulación y precipitación del sedimento.

Un método conocido de utilizar electrolitos en el procedimiento de lavado, consiste en añadir un electrolito a una suspensión acuosa de sustancia arcillosa previamente preparada. Generalmente, éstas son suspensiones pobres, de una concentración baja de sustancia arcillosa. Con frecuencia se añade una sustancia alcalina, por ejemplo  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (o algunas veces  $\text{NaOH}$ ) para aumentar la fluidez de la suspensión, lo cual facilita el depósito y la separación de las partículas más gruesas, por ejemplo arena y semejantes, de las partículas coloidales de arcilla. Después de la sedimentación, se decanta la suspensión de partículas de arcilla y, a continuación, a fin de separarlas del líquido, se añade, por ejemplo, un electrolito ácido ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ , alumbre, sulfato de aluminio, etc.), siguiéndose de aquí la coagulación de las partículas pequeñas en partículas más grandes y su sedimentación. Se filtra la suspensión espesada y, finalmente, se



obtiene un producto lavado.

También se sabe añadir un electrolito al cuerpo de arcilla vertido en los moldes. En este caso, se utilizan electrolitos de dilución, por ejemplo  $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{-NaOH}$ , los cuales se añaden a la mezcla preparada de arcilla con agua. La adición de electrolitos de coagulación ácidos, a esta clase de cuerpos de arcilla no se practica, por lo general, debido al "atiesamiento" de todo el cuerpo, con lo cual pierde éste sus propiedades físicas valiosas para cerámica. Se utilizan electrolitos ácidos sólo cuando la composición ha sido preparada y trabajada previamente, mecánica o fisicoquímicamente, por ejemplo, después de lavar o prensar en bloques para su fijación.

En lo anteriormente mencionado, así como en otros métodos similares conocidos de aplicación de electrolitos, puede advertirse una característica básica, a saber, que se añade un electrolito a la suspensión acuosa previamente preparada y que, seguidamente, como por ejemplo durante el lavado, se añade primero, por lo general, un electrolito de dilución alcalino (que estabiliza la solución de coloide), y un electrolito ácido después del lavado, eligiéndose los electrolitos de manera que se neutralicen uno al otro, o, como por ejemplo al preparar una mezcla de arcilla para ser moldeada en moldes, se añade un electrolito de dilución alcalina, o, como en el caso de composiciones previamente sometidas a un determinado tratamiento mecánico o fisicoquímico, por ejemplo a fin de fijar la forma prensada, se añade un electrolito ácido.

El objeto de esta invención es tener una mezcla concentrada y homogénea, cuyas partículas no muestren tendencia a una rápida sedimentación. Los intentos de obtener una suspensión estable y homogénea, añadiendo un electrolito a una sus-

070070



5 pensión de arcilla en agua previamente preparada, no dieron los resultados deseados. Se formaron terrones que constituían aglomerados de partículas, haciendo imposible el bombeo del líquido y un almacenamiento más largo, sin el riesgo de que precipitasen las partículas sólidas.

10 Se ha visto que estas desventajas pueden ser eliminadas, si, por el método de acuerdo con la invención, se añade al agua un electrolito ácido de una concentración adecuada, antes de ser mezclada con la arcilla, mezclando subsiguientemente la materia prima arcillosa con la solución así preparada, hasta que hayan desaparecido los terrones que constituyen aglomerados de partículas de sustancia arcillosa. En este procedimiento, se coagulan inmediatamente las sucesivas pequeñas cantidades de sustancia arcillosa fina que vuelven a entrar en suspensión desde los terrones de arcilla, constituyendo 15 partículas coaguladas finas y de tamaño uniforme. Como resultado se obtiene un líquido muy flúido y homogéneo y, al mismo tiempo, tan espeso que las partículas grandes suspendidas en él no muestran tendencia a depositarse rápidamente. De la suspensión obtenida se pueden separar en un tiempo un poco 20 más largo que hasta ahora, las partículas más grandes que constituyen impurezas, por ejemplo arena, grava, piedras o trozos de roca, etc., por medio de un tamiz o por sedimentación. Los experimentos realizados por el método de acuerdo con la invención confirmaron que para obtener el efecto re- 25 querido, la coagulación debe ocurrir rápidamente y que es necesaria una elevada concentración del electrolito. Sin embargo, en investigaciones posteriores que todavía mejoraron sustancialmente la invención, es evidente que si se utiliza simultáneamente un coagulante muy ácido, tal como ácido sulfú- 30

279870



rico y sal de aluminio en forma de alumbre o sulfato, se intensifica el efecto de coagulación, siendo entonces suficiente utilizar una solución de ácido y sal de una concentración comparativamente baja. Se ha encontrado que para obtener dicho efecto de homogeneización, el líquido que sirve para la preparación de la suspensión de arcilla debe contener por lo menos 0,15% en peso de ácido sulfúrico y no menos de 0,2% en peso de sulfato de aluminio o 0,3% en peso de alumbre de amonio y aluminio. La suspensión de sustancia arcillosa obtenida por dicho método de homogeneización, es extremadamente homogénea. En contraposición a las suspensiones en agua clara, aún permanecen suspendidas en la solución partículas de sustancia arcillosa bastante gruesas y durante un largo tiempo no muestran tendencia a caer rápidamente hasta el fondo, debido a lo cual se puede manipular la suspensión homogeneizada a través de tuberías de conducción sin ningún riesgo de obturación de los tubos.

Para ver los efectos obtenidos de acuerdo con la invención, el ejemplo inferior proporciona una comparación de la estabilidad de la suspensión obtenida de acuerdo con este método, y la de una suspensión simultáneamente obtenida a partir de la misma arcilla, utilizando solamente agua.

Ejemplo: Se preparó una suspensión con 1000 litros de agua, a partir de 200 kilos de arcilla de la siguiente distribución de tamaño de partícula:

	0,6 %	de gránulos con diámetro superior a	1 mm
	13,4 %	" "	dentro de 1 - 0,1 mm
	28,8 %	" "	" " 0,1 - 0,01 mm
	19,5 %	" "	" " 0,01 - 0,005 mm
30	37,7 %	" "	por debajo de 0,005 mm

279070



Simultáneamente, se preparó otra suspensión a partir de la misma cantidad de esta arcilla, utilizando en lugar de agua, 1000 litros de la solución que contenía 0,2% en peso de ácido sulfúrico y 0,35% en peso de alumbre de amonio y aluminio. Después de mezclar completamente ambas tandas, se dejaron en reposo durante 6 horas y, a continuación, se tomaron muestras de la región cercana al fondo, determinándose la distribución de tamaño de partícula de las suspensiones.

En relación con la sustancia seca, se encontró:

- 1) En la muestra de suspensión de arcilla en agua
  - 4,1% de gránulos con diámetro superior a 1 mm
  - 22,8% " " dentro de 1 - 0,1 mm
  - 73,1% " " por debajo de 0,1 mm
- 2) En la muestra de la suspensión de arcilla en la solución de ácido sulfúrico y alumbre:
  - 1,3% de gránulos con diámetro por encima de 1 mm
  - 16,9% " " dentro de 1 - 0,1 mm
  - 81,8% " " por debajo de 0,1 mm

De la comparación de los resultados de análisis granulométricos de muestras tomadas después de 6 horas, arriba indicados, es evidente un efecto de homogeneización de la adición de alumbre y ácido sulfúrico. En la suspensión preparada por el método de acuerdo con la invención, la sedimentación de la fracción de gránulos gruesos de arcilla tiene lugar mucho más lentamente que en la suspensión de la misma arcilla en agua. En el procedimiento descrito en el ejemplo, no se efectuó separación preliminar de la grava y piedras de la arcilla, debido a que la arcilla utilizada, casi no contenía partículas de un diámetro mayor de 2 mm.

27.0070



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Polonia el 14 de julio de 1961, bajo el N<sup>o</sup> 96.949, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

#### N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Un método para homogeneizar suspensiones líquidas de materiales crudos arcillosos tales como arcilla, caolín, esquistos de arcilla, etc., por medio de electrolitos, caracterizado porque se prepara primeramente una solución acuosa que contiene por lo menos 0,15% en peso de ácido sulfúrico y no menos de 0,2% en peso de sulfato de aluminio o 0,3% en peso de alumbre de amonio y aluminio, añadiéndose, a continuación, a la solución, materiales crudos arcillosos, y mezclando el total hasta obtener una suspensión.

22. - Un método de acuerdo con el punto 1, caracterizado porque se separan de la suspensión las partes gruesas, tales como arena, grava, piedras, etc., por medio de un tamiz o por sedimentación.

32. - Un método para homogeneizar suspensiones líquidas de materiales crudos arcillosos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede



y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

5 SEP. 1962

Madrid,

R. A.

Alberto de Elizaburg  
Por Poder

279670

DG/