INGENIERÍA Y DESARROLLO ALIMENTARIO, S.A. DE C.V.
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

OFICINA DE VENTAS:
Guido Reni Nº 78.
Col. Alfonso XIII.
01460 Álvaro Obregón, CDMX

INTERNET:
http://www.ideal-sa.com.mx
e-mail:
servicioalcliente@ideal-sa.com.mx
servicioalcliente.ideal.sa@gmail.com

Teléfonos:
(55) 5563 2130.
(55) 5598 6369.
(55) 5615 1608.

DESCRIPCIÓN

AEROSIL 200 es sílica finamente dividida, secada por aspersión y molida cuyos usos principales son como anti aglomerante, anti humectante y como auxiliar para obtener libre flujo.

APLICACIONES

En realidad, se puede aplicar a cualquier producto en polvo, granular, o en escamas al que se desee dar las características de no aglomerante (no se pegue, o no se compacte) o de fluidez y, en ocasiones, se puede utilizar como anti humectante y para mejorar su dispersabilidad en agua.

GENERALIDADES

Las materias primas para la manufactura de sílicas por proceso húmedo son soluciones alcalinas de silicatos, preferentemente silicato de sodio líquido (vidrio), de las cuales la sílica es precipitada a través de una reacción ácida. Después de la filtración, el lavado y el secado, los polvos precipitados están compuestos de 86% a 88% de SiO_2, 10% a 12% de agua —de la cual la mitad está químicamente ligada— residuos de la sal desarrollada durante la reacción, y pequeñas cantidades adicionales de óxidos metálicos.

Además de la sílicas, varios silicatos metálicos han adquirido importancia. Estos son principalmente los silicatos de aluminio y calcio que se derivan cuando el ácido utilizado durante la precipitación es reemplazado, ya sea completa o parcialmente por sales metálicas. Al reaccionar con el silicato de sodio líquido, estas sales metálicas forman precipitados que son difíciles de disolver. Debido a la alta pureza del silicato de sodio líquido utilizado, las sílicas precipitadas y los silicatos contienen extraordinariamente pocos contaminantes. Respecto a los contenidos de metales pesados, cumplen con las estrictas especificaciones de WHO y de las *pharmacopeias*.

Precipitación

Para la producción de los tipos individuales de sílicas y silicatos, se emplea un amplio rango de diferentes procesos de precipitación. Normalmente, el silicato alcalino y las soluciones ácidas son alimentadas simultáneamente en una solución receptora agitada de agua o sal neutra. Las cantidades de ácido y silicato pueden ser bien ajustadas entre sí y a la solución receptora, mientras que el pH y la concentración de la materia sólida pueden ser definidos arbitrariamente. (Vea la figura)

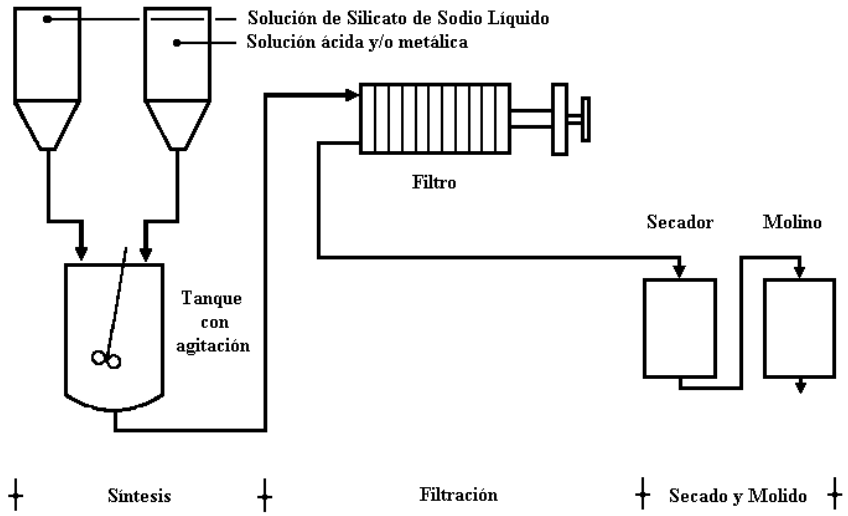
Mediante una rápida distribución del ácido se evita una sobre acidificación local. La rapidez de la formación y crecimiento de las partículas determina el curso del proceso de precipitado.

OFICINA DE VENTAS:
Guido Reni Nº 78.
Col. Alfonso XIII.
01460 Álvaro Obregón, CDMX

INTERNET:
http://www.ideal-sa.com.mx
e-mail:
servicioalcliente@ideal-sa.com.mx
servicioalcliente.ideal.sa@gmail.com

Teléfonos:
(55) 5563 2130.
(55) 5598 6369.
(55) 5615 1608.

PRECIPITACIÓN DE SÍLICAS Y SILICATOS



Debido a que a valores de pH por encima de 9 la sílica se disuelve, mientras que los silicatos se forman, las partículas más pequeñas se disuelven de nuevo durante el proceso de precipitación, de donde se forman partículas de tamaños uniformes. Al continuar el proceso de precipitación, se forman redes tridimensionales de forma redondeada (hojuelas), que son reforzadas a través de la precipitación de sílicas oligoméricas hasta el punto en que pueden soportar la alta presión capilar que se desarrolla durante el secado.

Las posibilidades de variación más importantes están dadas por:

- La duración de la precipitación,
- La temperatura de precipitación, y
- La concentración.

Al variar estos parámetros, un amplio rango de posibilidades aparece para obtener sílicas con diferentes superficies específicas.

La selección, sin embargo, está restringida como resultado de la ingeniería del proceso y de factores económicos.

Más aún, debe ser notado que la calidad de una sílica precipitada no es determinada solamente por la superficie específica. La estructura, que puede ser medida a través de la absorción oleosa, o por compresibilidad, o la naturaleza química de la superficie — valor de pH y la densidad del grupo silanol — tanto como por las características ópticas en los materiales de incorporación y de ligado, son importantes parámetros que dependen del tipo de precipitación.

Considerando estos factores y una adecuada selección de precipitaciones, es posible producir sílicas con superficies muy específicas en el rango de 25 hasta 800 m^2/g.

OFICINA DE VENTAS:
Guido Reni Nº 78.
Col. Alfonso XIII.
01460 Álvaro Obregón, CDMX

INTERNET:
http://www.ideal-sa.com.mx
e-mail:
servicioalcliente@ideal-sa.com.mx
servicioalcliente.ideal.sa@gmail.com

Teléfonos:
(55) 5563 2130.
(55) 5598 6369.
(55) 5615 1608.

En principio, nada cambia en el proceso descrito cuando se producen los silicatos. El ácido requerido para la precipitación se reemplaza ya sea parcial o totalmente por soluciones de sales metálicas, como cloruro de calcio o sulfato de aluminio. Los tres parámetros más importantes de la precipitación deben ser naturalmente modificados en cada caso.

La filtración es llevada a cabo en las prensas filtrantes, que actualmente son muy automatizadas y permiten contenidos más altos de materia sólida que en los filtros de banda o rotatorios. En los sistemas de filtrado, las sales que han sido desarrolladas durante la precipitación pueden ser lavadas.

Los contenidos de materia sólida en los filtros varían de 15% a 25% dependiendo de la calidad. Como resultado, 300 Kg a 600 Kg de agua deben ser evaporados por cada 100 Kg de materia sólida durante el secado. Por esta razón, los costos de secado representan una considerable proporción de los costos totales de producción.

El secado se lleva a cabo en secadores de turbina, rotatorios o por aspersión de pendiendo de las características deseadas en el producto final. Debido a los cortos tiempos de secado, el proceso de secado por aspersión permite un secado particularmente cuidadoso.

Después del secado, siguen los procesos de molido y cernido. Aquí, el objetivo no es solo el rompimiento de los agregados que se forman durante el secado, sino también la remoción de partículas obscuras (“*grit*”) y otras impurezas que puedan haber entrado al producto durante el proceso de producción.

Para moler y permitir el ajuste preciso de los productos a la fineza deseada se emplean varios tipos de molinos.

Después del molido, los productos son almacenados en grandes silos donde el material es compactado. Después, se llenan los sacos de papel bajo una pequeña sobre presión.

Descripción de las Características Físico - Químicas Más Importantes

El Área de Superficie BET. El área total de la superficie de las sílicas y silicatos expresada en m^2/g, se mide de acuerdo con el método desarrollado por Brunauer, Emmett y Teller. El proceso está basado en la absorción de gas nitrógeno. (Journal of the American Chemical Society 60, 309 [1938]). En la práctica, se utiliza el muy simplificado método del areómetro que requiere una calibración, de acuerdo con Haul y Dümbgen (DIN 66132).

Tamaño Promedio del Aglomerado. Los productos precipitados y molidos son dispersados en soluciones acuosas a través del uso de radiación ultrasónica y la distribución del tamaño de partícula es determinada con el contador Coulter.
En el caso de sílica no molida secada por aspersión, se utiliza el cernidor Alpine de aire comprimido para determinar el tamaño de partícula.
El promedio de tamaño del aglomerado generalmente ejerce gran influencia en las aplicaciones de la ingeniería de comportamiento.

Densidad Compactada. El parámetro en una medida del peso del producto en forma de polvo. Aproximadamente 200 ml del producto es empacado 1,250 veces en el cilindro graduado del

OFICINA DE VENTAS:
Guido Reni Nº 78.
Col. Alfonso XIII.
01460 Álvaro Obregón, CDMX

INTERNET:
http://www.ideal-sa.com.mx
e-mail:
servicioalcliente@ideal-sa.com.mx
servicioalcliente.ideal.sa@gmail.com

Teléfonos:
(55) 5563 2130.
(55) 5598 6369.
(55) 5615 1608.

instrumento de medición. La densidad compactada es calculada del peso inicial de la muestra y el volumen resultante y se expresa en g/l.

Pérdida al Secado. Los productos precipitados contienen una pequeña proporción de agua físicamente ligada. Después de dos horas de secado en un gabinete a 105ºC, la mayor parte del agua físicamente ligada ha sido removida.

Pérdida a la Ignición. Después de dos horas de ignición a 1000ºC, el agua químicamente ligada en forma de grupos silanol es removida. La pérdida a la ignición se determina con la misma substancia que previamente se ha secado durante dos horas a 105ºC.

Valor de pH. El valor de pH se determina electrométricamente con un electrodo de cristal y un potenciómetro. Generalmente, el valor de pH de las sílicas está dentro del rango neutro, mientras que el de los silicatos se encuentra en el rango ligeramente alcalino.

Absorción DBP. La absorción DBP, similar a la absorción oleosa de acuerdo con DIN 53199, es un valor numérico de la capacidad de absorción del producto. Sin embargo, debido al proceso de medición automática, este método puede ser llevado a cabo más exactamente que la determinación de absorción oleosa.

Además de la capacidad de absorción, la absorción DBP es influenciada por otros parámetros, tales como, el tamaño de partícula.

Residuo en Malla. Para detectar porciones no dispersables y/o partículas poco dispersables, que están presentes en cantidades muy pequeñas en sílicas precipitadas y silicatos, el residuo en malla se determina de acuerdo con Mocker. En este proceso, una suspensión de sílica es lavada a través de una malla con una presión de agua de 4 bares. La malla es secada y el residuo en la malla es pesado. Se utilizan mallas de 45 micras, que corresponden a la malla 325, de acuerdo con ASTM.

Análisis Químico. SiO_2 es determinado gravimétricamente por humeado de ácido hidrofluórico. El análisis de los óxidos metálicos Na_2O, Fe_2O_3, Al_2O_3 y CaO se lleva a cabo por medio de absorción atómica espectrofotométrica del residuo después del humeado con ácido hidrofluórico. Los contenidos de sulfato y cloruro son determinados por medio de titulación potenciométrica.

Valores Típicos de las Características Fisicoquímicas de AEROSIL 200

Apariencia	**Polvo blanco flojo**
Comportamiento Respecto al Agua	**Hidrofílico**
Área de Superficie BET	**190 m^2/g**
Tamaño Promedio del Aglomerado	**7µm**
Densidad Compactada	**120 g/l**
Pérdida al Secado	**6%**
Pérdida a la Ignición	**5%**
Valor de pH	**6.3**
Absorción DBP	**270 g/100 g**
SiO_2	**98%**
Na_2O	**1%**
Fe_2O_3	**0.03%**
SO_3	**0.8%**
Residuo en Malla	**0.1%**

DOSIFICACIÓN

La dosificación puede variar mucho dependiendo del propósito para el que se aplica, de las características del producto al que se aplica y de la relación de superficie promedio de cada partícula *vs* peso promedio de la misma; sin embargo, la experiencia nos indica que

OFICINA DE VENTAS:
Guido Reni Nº 78.
Col. Alfonso XIII.
01460 Álvaro Obregón, CDMX

INTERNET:
http://www.ideal-sa.com.mx
e-mail:
servicioalcliente@ideal-sa.com.mx
servicioalcliente.ideal.sa@gmail.com

Teléfonos:
(55) 5563 2130.
(55) 5598 6369.
(55) 5615 1608.

en el caso más extremo sólo se requiere como máximo un 3% de **AEROSIL 200** calculado sobre el peso del producto al que se aplica.

Normalmente, se requerirán proporciones mucho menores. Por ejemplo, para el caso de prevenir el apelmazamiento del queso rallado o molido una dosificación de solo el 0.2% es suficiente. Recomendamos iniciar sus pruebas de aplicación con una dosificación del 0.5% y dependiendo de los resultados aumentar o disminuir la dosificación en las siguientes pruebas.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA Y ECOLÓGICA

Las sílicas precipitadas no son materiales dañinos a la salud "*per se*". El contacto con la piel y membranas mucosas, como ojos y tracto respiratorio, no presentan efectos específicos. Sin embargo, cuando se excede el valor límite de concentración de un polvo fino e inerte, como es el caso de **AEROSIL 200,** puede ocurrir una sobrecarga mecánica del tracto respiratorio. Por lo anterior, cuando se excede el límite de 6 mg/m^3, se recomienda el uso máscaras u otro tipo de equipo de respiración, así como de sistemas de extracción de polvos.

Efectos ecológicamente negativos son desconocidos, pero se recomienda la observancia de leyes y reglamentos respecto al uso y descarga de materiales finos e inertes.

PRESENTACIÓN

AEROSIL 200 está envasado en bultos de 10 Kg.

RECOMENDACIONES DE ALMACENAJE

Almacene **AEROSIL 200** en lugares frescos y secos con la bolsa interior de polietileno bien cerrada para impedir el ingreso de polvo, humedad, insectos y roedores.