

Soluciones para sus aplicaciones de
mezcla más complicadas en

Productos químicos

Dispersión de Sílice Pirogénica



Dispersión de Sílice Pirogénica

La sílice pirogénica (también llamada sílice coloidal) es un polvo blanco esponjoso con una densidad extremadamente baja, comercializado con nombres comerciales como Aerosil®* y Cab-o-sil®*. Con grados tanto hidrófobos como hidrófilos disponibles, se usa ampliamente como modificador de reología, impartiendo propiedades altamente tixotrópicas en porcentajes relativamente bajos. También puede proporcionar una mayor pegajosidad, una mejor estabilidad en las suspensiones y evita el hundimiento y la sedimentación de sólidos en un sistema líquido. Por este motivo es especialmente adecuado para recubrimientos, tintas, adhesivos, resinas, selladores y grasas.

La sílice pirogénica también se utiliza en algunas aplicaciones farmacéuticas y cosméticas.

El Proceso

A pesar de la diversidad de usos finales y de los diversos métodos de procesamiento y equipos utilizados (desde simples agitadores hasta equipos de molienda), hay una serie de requisitos de procesamiento comunes que deben cumplirse para obtener la máxima funcionalidad:

- El equipo de mezcla debe ser capaz de incorporar y dispersar rápidamente el polvo en el líquido base.
- Se requiere cizallamiento para obtener funcionalidad. El equipo de dispersión utilizado tiene tanto efecto sobre la viscosidad obtenida como en la concentración de sílice pirogénica. Esto debe tenerse en cuenta al formular productos o alterar las condiciones de procesamiento.
- Se debe mantener un movimiento vigoroso dentro del tanque a medida que aumenta la viscosidad.

El Problema

Durante producción, se pueden encontrar una serie de problemas cuando se utilizan agitadores o mezcladores convencionales:

- Su densidad extremadamente baja hace que sea muy difícil de humedecer ya que tiende a flotar en la superficie.
- Como el polvo es muy fino, causa problemas reales debido al polvo en suspensión.
- Se requieren largos tiempos de procesamiento para dispersar completamente el polvo una vez que se humedece.
- Los dispositivos de mezcla de bajo cizallamiento generalmente no son adecuados para dispersar sílice pirogénica. Si bien el polvo puede humedecerse, la falta de alto cizallamiento da como resultado un rendimiento deficiente del efecto espesante.
- Algunas formulaciones contienen porcentajes excesivos de sílice pirogénica para compensar el bajo rendimiento obtenido al utilizar el tipo incorrecto de equipo de mezcla.
- Una dispersión incorrecta puede dar lugar a una gran inconsistencia entre lotes, especialmente cuando se han utilizado cargas excesivas para compensar el bajo rendimiento.

*Marcas comerciales registradas de Evonik Industries AG y Cabot Corp. respectivamente

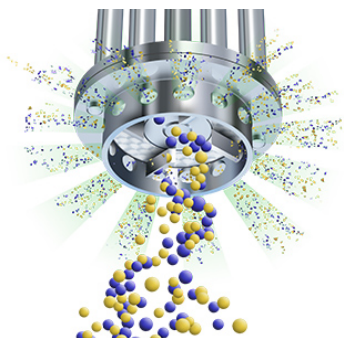
La Solución

Estos problemas pueden superarse utilizando un mezclador Silverson de alto cizallamiento. Las ventajas provienen de la acción de mezcla de 3 etapas del conjunto rotor/estator del Silverson. La operación es como sigue:



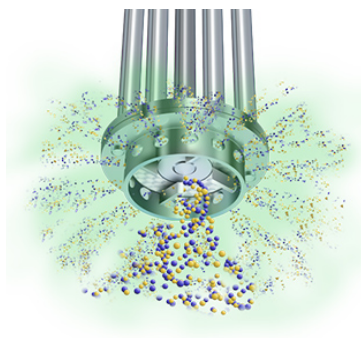
Etapa 1

La poderosa succión creada por la rotación de alta velocidad de las palas del rotor atrae tanto los ingredientes líquidos como los sólidos al cabezal de trabajo donde se dispersan rápidamente.



Etapa 2

La fuerza centrífuga impulsa los materiales a la periferia del cabezal de trabajo donde se someten a una acción de molienda en el espacio de precisión entre las puntas de las palas del rotor y la pared interior del estator.



Etapa 3

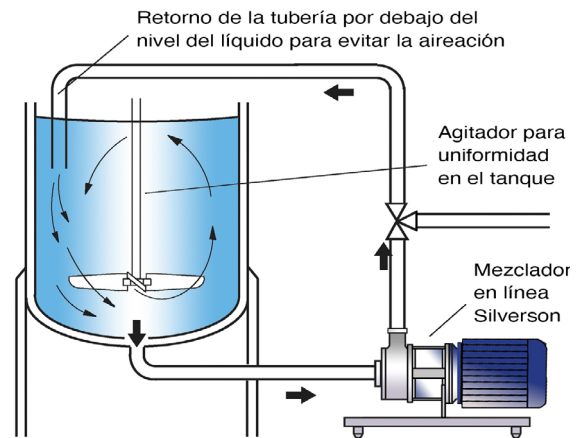
El producto se expulsa del cabezal y se proyecta de nuevo al cuerpo de la mezcla. Los materiales frescos se introducen simultáneamente en el cabezal. En un ciclo de mezcla corto, todo el material pasa a través del cabezal de trabajo muchas veces y rápidamente se dispersa por completo.

Las Ventajas

- La dispersión fina da como resultado una mejor calidad, estabilidad y repetitividad del producto entre lotes.
- Mezcla libre de aglomerados.
- Los tiempos de procesamiento más cortos reducen el desgaste de las piezas mecánicas.
- Los rotores de punta dura y los ejes de superficie dura están disponibles como extras opcionales cuando se procesan materiales abrasivos.
- Algunos grados de sílice pirogénica son bombeables y se comportan como fluidos. El polvo, entonces, se puede bombear desde los contenedores directamente al rotor, lo que elimina los problemas de polvo en suspensión y manejo de los mismos.

Mezcladores en línea de alto cizallamiento

- Ideal para lotes más grandes
- Libre de Aireación
- Debe usarse junto con un agitador eficiente para humedecer los polvos y garantizar la uniformidad en el tanque
- Se adapta fácilmente a la planta existente
- Autobombeo, dependiendo de la viscosidad del producto
- Unidades múltiple etapas disponibles para un mayor grado de cizallamiento
- Unidades disponibles para condiciones ATEX Categoría 2
- Modelos para alta viscosidad disponibles



Silverson Flashblend

- Ideal para lotes más grandes
- Capaz de incorporar rápidamente grandes volúmenes de polvo
- Velocidad de adición de polvo controlada
- Intervención mínima requerida del operador
- Puede integrarse con sistemas dispensadores de polvo a granel, p. Ej. Big Bags (FIBC)
- Clasificado como ATEX Categoría 2 D T3
- Se debe consultar a Silverson con respecto a los sistemas que involucran solventes

