

Dispersión del Dióxido de Titanio con Resinas SMA®

Las resinas **SMA®** son una familia de resinas copolímeros de bajo peso molecular de estireno/anhídrido maleico y sus derivados. Las **SMA®** 1000, 2000, 3000 son copolímeros con una proporción de estireno/anhídrido maleico igual a 1, 2 y 3 respectivamente. **SMA®** 1440 y 17 352 son derivados parcialmente esterificados de copolímeros de **SMA®** que contienen ésteres, ácidos carboxílicos y grupos funcionales anhídrido.

Estas resinas pueden actuar como eficientes surfactantes poliméricos en una amplia variedad de aplicaciones como dispersante en base acuosa y emulsificante. Por ejemplo, las resinas **SMA®** son bien conocidas por la facilidad para la dispersión de pigmentos; aplicación en la que generan beneficios tales como excelente estabilidad de la dispersión, incluso en altas concentraciones de pigmento/resina.

Además de las resinas sólidas **SMA®**, también se tienen disponibles soluciones acuosas de resinas **SMA®**, ya sea como sus sales de amonio (grado H) o sus sales de sodio (grados HNa) para facilitar su uso en formulaciones base agua. Las soluciones hidrolizadas de **SMA®** tienen funcionalidad de carboxilato aniónico.

En este artículo se describe la capacidad de las resinas **SMA®** para dispersar pigmentos de dióxido de titanio bajo ciertas condiciones. Se ha descubierto que las resinas **SMA®** pueden ser agentes de dispersión de alta eficiencia en comparación con otros materiales de uso común, sobre todo para producir pastas de dióxido de titanio con alta concentración y baja viscosidad.

Estudio con Dióxido de titanio

Demanda de agente Dispersante

Se utilizó el procedimiento descrito en la literatura de Milenio, que consiste en iniciar con una suspensión de TiO₂ con una carga de pigmento de 70-75%, y la medición de la viscosidad en función de la cantidad de dispersante añadido.

En la curva resultante, habrá un punto en el que la viscosidad no disminuye más. Este es el punto donde el pigmento es totalmente humectado por el agente de dispersión y solo ocurre dilución.

% Demanda de dispersante = (masa del dispersante en el punto de dilución x concentración) / (masa del pigmento utilizado).

Esto se ilustra en la *figura 1*, con **SMA® 1000 HNa** como una resina dispersante a concentración de 10% y con TIONA 535 a concentración del 72%.

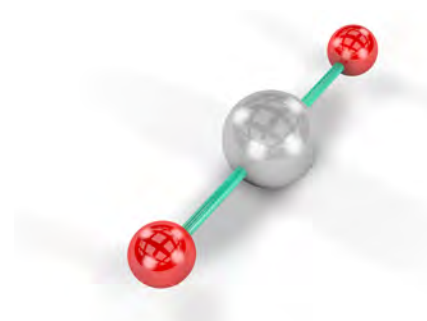
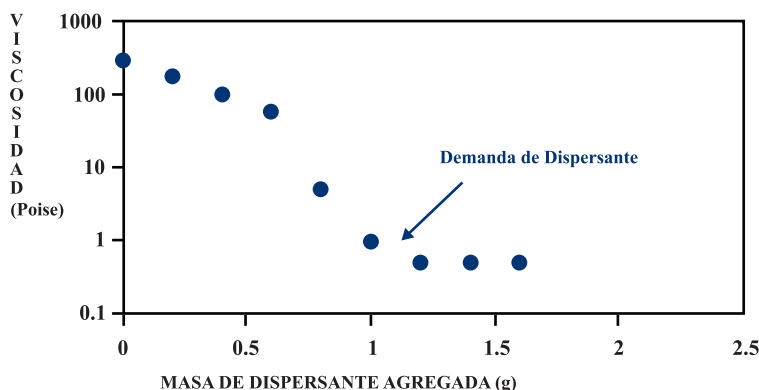


Figura 1. Curva de Demanda de dispersante obtenida al trazar la viscosidad de la dispersión contra la cantidad de dispersante agregado.

Grado	SMA® 1000 H	SMA® 3000 H	SMA® 1440 H o HPG
TIONA 535	0.09	0.22	0.15
TIONA 568	0.11	0.30	0.15

La necesidad de agente dispersante es siempre muy baja para estos pigmentos de dióxido de titanio. El **SMA® 1000** es el agente más eficiente de dispersión entre los grados de **SMA®** probados. En el caso de **SMA® 1440** y **SMA® 3000** son un poco más demandantes.

Para asegurar la dispersión eficaz y estable de **TiO₂** en formulaciones a base de agua, es mejor usar el doble de la cantidad mínima requerida de agente dispersante.

Carga máxima

Esta propiedad es importante si se quiere producir una suspensión de **TiO₂** con alta concentración en agua. Se compararon las resinas **SMA®** con una resina de referencia (copolímero de acrilato y sal de sodio).

La figura 2 muestra la carga máxima de **TiONA 568** para obtener una viscosidad de 4000 mPa • s (Brookfield @20 rpm), con el 0,3% de agente dispersante y pH=9 y la figura 3. Carga máxima de **TiONA 535** a 2000 mPa • s con 0.3% de agente dispersante

Con estos dos ejemplos en **TiONA 535** y **568**, las resinas **SMA®** tienen un rendimiento superior en la producción de concentrados de alta carga de pigmento con viscosidad baja.

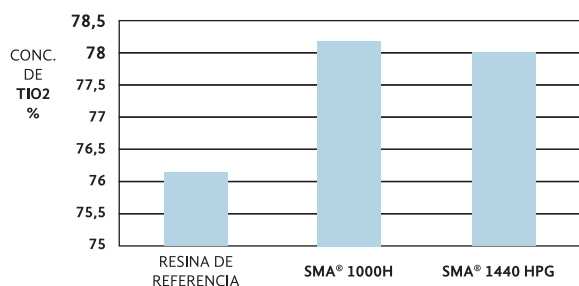


Figura 2. Carga máxima de **TiONA 568** a 4000 mPa • s utilizando 0.3% de agente dispersante.

Resultados

Se compararon varias resinas **SMA®**. Los resultados se expresan en % (parte seca/contenido seco de **TiO₂**).

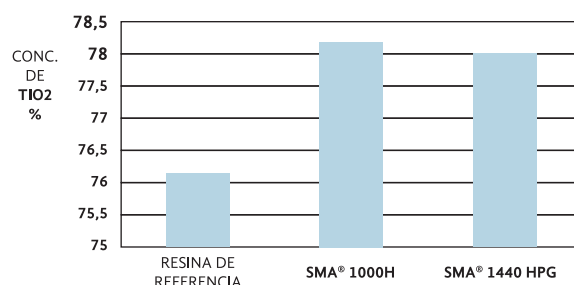


Figura 3. Carga máxima de **TiONA 535** a 2000 mPa • s con 0.3% de agente dispersante

Método de Dispersión

Se recomienda mezclar primero la resina **SMA®** con agua y luego ajustar el pH de la suspensión con una base tipo amina hasta pH de 9. A continuación, agregar lentamente el **TiO₂** mientras se mezcla.

Además de las ventajas descritas anteriormente, las resinas **SMA®** reducen el consumo de energía durante la etapa de molienda/ dispersión.

Ventajas Específicas de Aplicación en pinturas

El uso de las resinas **SMA®** para dispersar los pigmentos o en la formulación de una pintura, aumenta el soporte de cargas, brillo e intensidad del color, así como mejora la adherencia de la pintura a muchos sustratos.