

Poster ref 106- ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DESFLOCULACIÓN DE SUSPENSIONES DE CAOLÍN CON DISTINTOS DESFLOCULANTES A BASE DE SÓDIO.

Agenor De Noni Junior^{1*}, Maykon Cargin¹, Reginaldo Tassi¹, Cláudio de Oliveira¹ Modesto, Vilmar Menegon Bristot¹.

1- Instituto Maximiliano Gaidzinski, 88845-000, Cocal do Sul, Santa Catarina, Brasil. *agenor@imgnet.org.br

Palabras clave: viscosidad, contenido en sólidos, polifosfato, silicato, hidróxido.

1. INTRODUCCIÓN

El los procesos de molienda vía húmeda y posterior preparación del polvo por atomización se requiere baja viscosidad y elevado contenido en sólidos de la suspensión para mejor eficiencia energética. Es inevitable el empleo de sustancias desfloculantes que permitan obtener dichas suspensiones. Los desfloculantes actúan sobre las partículas de arcillas con el fin de causar su separación (dispersión). Hay básicamente tres mecanismos por los cuales distintos desfloculantes pueden actuar: eletrostático, eletroestérico y estérico. El primero está relacionado con el cambio iónico de cationes divalentes (Ca^{++} y Mg^{++}) adsorbidos en la superficie de las arcillas por cationes monovalentes (normalmente Na^+). El segundo, además del cambio iónico, la parte aniónica de la molécula adsorbe sobre la superficie de las partículas y provoca repulsión entre ellas. En ambos casos la actuación de los desfloculantes es más efectiva cuando además ellos se eliminan, tras precipitación, los cationes divalentes de la solución. La mayor o menor eficiencia de los desfloculantes mucho depende del tipo de arcilla: mineralogía (caolinita, illita, montmorillonita), tamaño de partícula, pH, materia orgánica, cationes adsorbidos y calidad del agua de proceso. Dese modo no se puede garantizar que un desfloculante sea igualmente efectivo para todas las arcillas de uso para la producción de baldosas cerámicas. Una comparación común y practica entre desfloculantes se basa en determinar el porcentaje a ser empleado e su precio por kilogramo. Sin embargo, este tipo de estudio comparativo no diferencia las concentraciones entre los distintos desfloculantes, tan poco la concentración catiónica. Así, para caracterizar adecuadamente la eficacia de distintas sustancias desfloculante queda necesario normalizar las medidas de viscosidad como funciones del contenido o concentración del principio atibo, en este caso las concentraciones del los cationes de sódio.

2- PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En este trabajo se ha elegido cinco distintos desfloculantes inorgánicos a base de sódio: hidróxido (NaOH), metasilicado ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$), disilicado ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$), trisilicato ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{SiO}_2$) y tripolifosfato ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$). Se ha preparado soluciones 25% concentradas, para el tripolofosfato la concentración ha sido 10% debido a su límite de solubilidad. En todos casos se conocía adecuadamente la concentración de Na^+ el las respectivas soluciones. Como materia prima ha sido elegido el caolín beneficiado empleado en el preparo de esmaltes. Ensayos preliminares han sido llevado a cabo con interés de adecuar un procedimiento estándar para el preparo de las curvas de desfloculación. La solución desfloculante era añadida en el agua

potable en cantidades conocidas, tras un minuto de agitación la cantidad adecuada de caolín era añadida hasta obtener el contenido en sólidos programado (60, 63 y 65%) y tras 10 minutos de agitación se medía la viscosidad (viscosímetro Brookfield, spindles 1 y 2, rotación 10 rpm) y el tiempo de escurrimiento en copa Ford nº4 (100ml). Para cada punto experimental de la curva de desfloculación se repetía el dicho procedimiento preparando una cantidad de aproximadamente 200 ml de suspensión. La densidad de las suspensiones ha sido medida como forma de controle del procedimiento, picnómetro 100 ml.

3- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados presentados en la figura 1 indican que los desfloculantes $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{SiO}_2$ y $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$, son igualmente efectivos cuando añadida la misma cantidad de sodio. Para los desfloculantes NaOH y $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ ha sido necesario prácticamente el doble de la cantidad de sodio para producir el mismo efecto desfloculante. Estos resultados indican los distintos aniones han precipitado de modo distinto los cationes divalentes. Se indica una posible ordene de efectividad, siendo disilicato/trisilicado > tripolifosfato > metasilicato > hidróxido. Tanto el disilicato como el trisilicato presentaran las misma eficiencia en la desfloculación. Por otra parte, para este sistema, el disilicado se presenta como mas adecuado una vez que se requiere una menor cantidad total (incluyendo la parte aniónica dela molécula) y en el mercado se presenta como más económico. Esta generalización no es totalmente válida en casos de suspensiones de esmaltes cerámicos, hay que tener en cuenta, todavía, el efecto del silicato sobre la degradación de la carboxi metil celulose (CMC). A medida que se incrementa el contenido en sólidos se aprecia una diferencia más significativa en la efectividad de los desfloculantes.

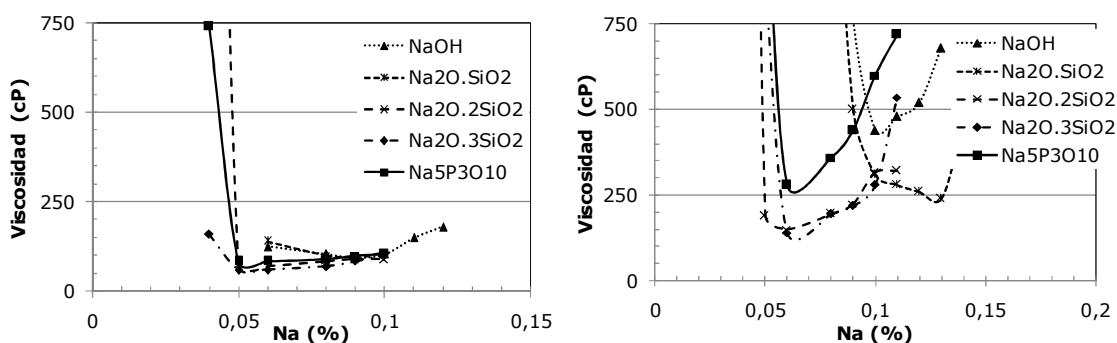


Figura 1. Curvas de desfloculación para los distintos desfloculantes en suspensiones con contenido en sólidos de 60 y 63%. Las respectivas densidades y menores tiempo de escurrimiento el la copa Ford nº4 para cada contenido en sólidos ensayados han sido 1,58; 1,65g/cm³ y 27; 52s. Para 65% en contenido en sólidos ha presentado las mismas tendencias pero su tiempo de escurrimiento mínimo ha sido un 120s, lo que es impropio para una suspensión en el proceso.

Agradecimientos

A los alumnos del curso técnico en cerámica el Instituto Maximiliano Gaidzinski: Bianca De Vicente Felisbino, Dyelen Wernke, Izabela Cechinel Biela, Leonardo Cruz Alexandre, Olívio Herdt Júnior.

4- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA CONSULTADA

1. PANDOLFELLI, V. C. et al. **Dispersão e empacotamento de partículas**. São Paulo: Fazendo Arte Editorial, 2000. 224 p.
2. MARTINS, M.G.J. **Influência da dureza da água em suspensões de esmalte cerâmico**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

3. GOMES, M.C. **Avaliação do Comportamento Reológico de Suspensões Cerâmicas Triaxiais Utilizando Abordagem do Delineamento de Misturas.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.