

MENOS TIEMPO Y MÁS EFICIENCIA

LOS ÚLTIMOS ACONTECIMIENTOS EN EL MERCADO ENERGÉTICO, EL INCREMENTO EN EL PRECIO DEL GAS Y LAS NUEVAS POLÍTICAS TENDENTES A UNA MEJOR ECOEFICIENCIA, HAN IMPULSADO EL DESARROLLO POR PARTE DE ADITIVOS CERÁMICOS, S.L. DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA REDUCIR LOS COSTES ENERGÉTICOS EN LOS DIFERENTES PROCESOS QUE INTERVIENEN DENTRO DE LA PRODUCCIÓN CERÁMICA. UNO DE LOS PROCESOS MÁS IMPORTANTES DADO EL COSTE ENERGÉTICO QUE IMPLICA ES LA MOLIENDA DE MATERIALES Y MATERIAS PRIMAS. LA POSIBILIDAD DE LLEVAR A CABO MOLIENDAS POR VÍA SECA, QUE EVITAN UN PROCESO POSTERIOR DE ATOMIZADO O SECADO SE PLANTEA COMO UNA TENDENCIA DE FUTURO CON EL FIN DE REDUCIR COSTES ENERGÉTICOS.

ADITIVOS CERÁMICOS, S.L.

“Ayudantes de molturación”

Para la mejora de la eficiencia de estos procesos, Aditivos Cerámicos, S.L. ha desarrollado una línea de productos denominada “Ayudantes de Molturación” cuya finalidad es la de reducir los tiempos de molienda o mejorar la eficiencia de la molienda consiguiendo un tamaño de partícula menor para un mismo tiempo de molienda.

En el presente trabajo se expone una serie de resultados experimentales en los que se muestran la excelente eficiencia de este tipo de productos. Dentro de la gama de aditivos desarrollada como ayudantes de molturación, tanto por vía seca como por vía húmeda, nos centraremos fundamentalmente en el ADISPER V-788 como ayudante de molturación por estar especialmente recomendado en la molturación por vía húmeda de esmaltes.

ADISPER V-788 para esmaltes

El producto ADISPER V-788 es un aditivo líquido que deriva de los excelentes resultados obtenidos por el producto ADISPER V-794 como ayudante de molturación en procesos de molturación de pigmentos por vía seca. A diferencia del anterior, el aditivo ADISPER V-794 es un producto sólido granulado.

Desarrollo experimental

Para llevar a cabo una comparativa, se preparan dos molturaciones de esmaltes de acuerdo a las fórmulas expresadas en la tabla 1. En ella se han dispuesto dos molinos con igual composición, y en uno de ellos se ha añadido un 0,15% de ADISPER V-788.

Las molturaciones se llevaron a cabo en molinillos de tipo satélite con una composición idéntica en bolas de alúmina, tanto en cantidad como en tamaño de los elementos molturantes. Los tiempos de molturación fueron fijados mediante temporizador.

	Molino 1	Molino 2
Frita	270 g	270 g
Caolin	30 g	30 g
CMC	0,6 g	0,6 g
Tripolifosfato sódico	0,3 g	0,3 g
Agua	120 g	120 g
ADISPER V-788 (Ayudante de molturación)	--	0,63 g (0,15%)
Tiempo de molturación	40 minutos	35 minutos
*Viscosidad (#4 copa Ford)	32"	25"
*Densidad (g/cm³)	1,763	1,771
Residuo	1,65 g	1,38 g
ASTM 0.325 (tamiz 0.045mm)		
*Determinadas a 20 °C		

Tabla 1.

En este caso el tiempo de molienda es un 13% mayor en el caso de la molturación sin aditivo frente al molino en el que si que hemos incluido un 0,15% de ADISPER V-788. Para lograr los mismos resultados en cuanto a densidad y viscosidad que en el molino 2, para el caso del molino 1 hubo que incrementar aún más los tiempos de molienda.

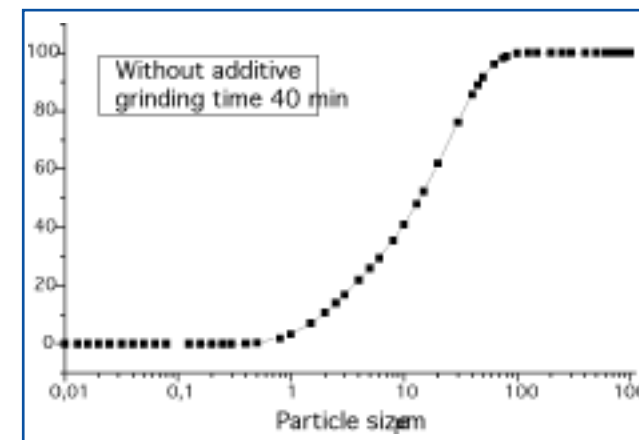
Dados los resultados cosechados en molturación de esmaltes, procedimos a llevar a cabo una molienda de frita para la preparación de una base serigráfica. En este caso, la reducción de tiempos de molienda es muy importante, especialmente cuando la molturación se lleva a cabo directamente en aceite de serigrafía para su utilización directa en decoración.

Así, procediendo de igual modo que en el caso anterior, se preparan dos molinos de acuerdo a las composiciones especificadas en la tabla 2:

	Molino 1	Molino 2
Frita	300 g	300 g
Caolín D'ARVOR	18 g	18 g
Aceite serigráfico	127,5 g	127,5 g
ADISPER V-788	--	0,67 g (0,15%)
Tiempo de molienda	40 minutos	35 minutos
*Viscosidad (#4 copa Ford)	63"	44"
*Densidad (g/cm³)	1,763	1,761
*Determinadas a 20 °C		

Tabla 2.

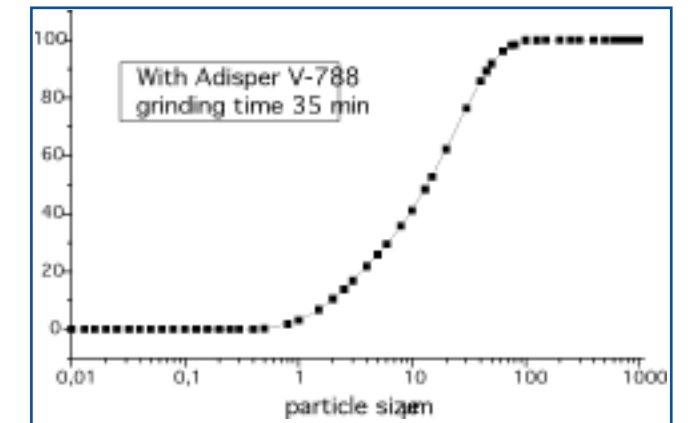
Para realizar una comparativa más precisa, se realizó un estudio comparativo de las curvas de distribución de tamaño de partículas. Si superponemos ambas curvas verificaremos que el resultado es exactamente el mismo, si bien en el caso de la adición de ADISPER V-788, se logra una reducción del tiempo de molturación de más del 12%.



Molino 1.

Particle size	Volume under %	Particle size	Volume under %	Particle size	Volume under %
0,01	0	0,013	0	75	98,21
0,02	0	1,5	7,01	80	98,77
0,025	0	2	10,71	100	99,87
0,032	0	2,5	14,02	125	100
0,04	0	3	16,93	150	100
0,05	0	4	21,82	200	100
0,063	0	5	25,87	250	100
0,079	0	6	29,4	300	100
0,1	0	8	35,51	400	100
0,158	0	10	40,88	500	100
0,2	0	13	48,05	600	100
0,25	0	15	52,37	700	100
0,126	0	20	61,88	800	100
0,3	0	30	76,19	900	100
0,4	0,05	40	85,62	1000	100
0,5	0,28	45	88,96		
0,8	1,81	50	91,59		
1	3,19	63	96,06		

Por otra parte, se llevó a cabo una molienda con un 0.15% de ADISPER V-788, obteniéndose la siguiente curva de distribución:



Molino 2.

Particle size	Volume under %	Particle size	Volume under %	Particle size	Volume under %
0,01	0	0,8	1,76	63	96,06
0,013	0	1	3,12	75	98,16
0,016	0	1,5	6,91	80	98,27
0,02	0	2	10,61	100	99,81
0,025	0	2,5	13,93	125	99,88
0,032	0	3	16,86	150	100
0,04	0	4	21,8	200	100
0,05	0	5	25,9	250	100
0,063	0	6	29,47	300	100
0,079	0	8	35,67	400	100
0,1	0	10	41,08	500	100
0,158	0	13	48,29	600	100
0,2	0	15	52,63	700	100
0,25	0	20	62,13	800	100
0,126	0	30	76,42	900	100
0,3	0	40	85,82	1000	100
0,4	0,04	45	89,13		
0,5	0,27	50	91,75		

CONCLUSIONES

El mecanismo de actuación de este tipo de productos es diferente a los tradicionales mecanismos de fluidificación y dispersión tal como actúan los defloculantes habituales en la industria cerámica. En este caso, este tipo de productos actúan como lubricantes para recubrir las partículas que se han de molturar, permitiendo un mejor flujo dentro del seno del molino y favoreciendo el contacto entre partículas para incrementar la eficacia en la molienda.

La tendencia de ahorro en costes energéticos que se ha de llevar a cabo en la industria cerámica implica un replanteamiento de los métodos tradicionales, para la mejora energética de cada proceso. En lo referente a moliendas, el uso de aditivos para mejorar la eficiencia del proceso gana partido por la reducción de costes que supone. Por otra parte, la molturación por vía seca despunta como alternativa de futuro para evitar los costosos procesos de secado/atomizado tras la molturación.

Aditivos Cerámicos S.L., en su política de I+D+i ha optado por el desarrollo de productos que aportan soluciones técnicas dentro de una tendencia hacia una mayor ecoeficiencia y respeto medioambiental. La nueva línea de productos especiales para molturación va en esa dirección. ■