

Resumen 05

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PERMEABILIDAD DE DIFERENTES ENGOBES EN FUNCIÓN DE SU ÁREA SUPERFICIAL ESPECÍFICA DETERMINADA POR DIFRACCIÓN LÁSER

Montañés, R y Ballester, R
COLORONDA, S.L. (España)
analisis@coloronda.com

Palabras clave: engobes, permeabilidad, área superficial específica, difracción láser

El objetivo del presente trabajo es mostrar un método para evaluar comparativamente la permeabilidad de varios engobes a partir de su área superficial específica determinada mediante un equipo de difracción láser.

En los equipos de difracción láser, el área superficial específica se define como el área total de las partículas respecto al peso total de las mismas. Su unidad es m^2/g y es necesario introducir el dato de la densidad de la partícula para su cálculo. El cálculo matemático se basa en el supuesto de que todas las partículas son a la vez esféricas y no porosas y, por tanto, está sujeto a varias consideraciones teóricas. La ecuación a partir de la cual se determina el área superficial específica es la siguiente:

$$ASE = \frac{6 \sum \frac{V_i}{d_i}}{\rho \sum V_i} = \frac{6}{\rho D[3,2]}$$

donde V_i es el volumen relativo de la partícula, d es su diámetro y ρ la densidad de la partícula.

Se llevaron a cabo dos pruebas para realizar el estudio. En la primera prueba se molturó por vía húmeda un mismo engobe en el cual únicamente se varió el tipo de arcilla utilizado. Se utilizaron 6 arcillas diferentes que fueron secadas previamente a la realización del experimento hasta humedad 0%. A continuación, se obtuvo la curva de defloculación para cada uno de los seis engobes y se determinó el porcentaje de defloculante correspondiente al mínimo de dicha curva. Las viscosidades se midieron con un viscosímetro rotacional modelo Brookfield. Todas las medidas se llevaron a cabo a la misma temperatura, utilizando el mismo husillo y el mismo gradiente de velocidad. A continuación, se procedió a molturar por vía húmeda los diferentes engobes pero utilizando la cantidad de defloculante calculada a partir de las curvas de defloculación. Los engobes se ajustaron a la misma densidad y tras ello, se dejaron enfriar hasta temperatura ambiente. Cada engobe se agitó durante 5 minutos con un agitador de laboratorio y después se aplicó la suspensión sobre una pieza de gres cruda mediante un patín con una abertura de $400 \mu m$. Con ayuda de un cronómetro se determinó el tiempo de secado superficial de la capa consolidada, poniéndose en marcha cuando el patín finalizó su recorrido a lo largo de la pieza y parándose cuando dejó de observarse agua en la superficie. No se tuvo en cuenta aquellas zonas donde había una mayor acumulación de material (inicio y final de la aplicación). El ensayo se repitió dos veces más para calcular la media de los tiempos. El tiempo de secado superficial se relaciona con la permeabilidad: a mayor tiempo de secado, menor es la velocidad de secado y, por tanto, menor es la permeabilidad.

En la segunda prueba se repitió el experimento anterior pero, en este caso, se partió de tres engobes completamente diferentes tanto en el tipo de arcillas como en el resto de componentes.

En ambas pruebas se observó que cuanto mayor era el área superficial específica de las partículas, medida con el equipo de difracción láser, mayor era el tiempo de secado obtenido y, por tanto, menor era la permeabilidad de los engobes.