

## Resumen ponencia 86

### Curvaturas diferidas en gres porcelánico. Análisis y medida de los factores que intervienen

\*V. Cantavella<sup>(1)</sup>, J. García-Ten<sup>(1)</sup>, E. Sánchez<sup>(1)</sup>, E. Bannier<sup>(1)</sup>, J. Sánchez<sup>(2)</sup>, C. Soler<sup>(2)</sup>, J. Sales<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE)  
Universitat Jaume I. Castellón. España.

<sup>(2)</sup> Taulell, S.A. Tau Cerámica. Castellón. España.

Palabras clave: tensiones residuales, curvaturas diferidas, fluencia.

Un significativo porcentaje de baldosas cerámicas, independientemente de su porosidad, presentan un fenómeno conocido como “curvaturas diferidas”, y que consiste en el cambio de curvatura de las piezas después de su salida del horno. Este fenómeno resulta más problemático a medida que aumenta el tamaño de los formatos.

En gres porcelánico, tanto esmaltado como no esmaltado, este comportamiento es particularmente extraño, ya que la curvatura suele mostrar una evolución en un sentido (habitualmente hacia el sentido cóncavo o *en barca*) para, después de transcurrido cierto tiempo, invertir esta tendencia.

Con el objetivo de determinar los factores que podrían intervenir en las curvaturas en diferido en piezas de gres porcelánico, se llevó a cabo un estudio con tres vertientes complementarias: una industrial, otra de laboratorio y una tercera teórica (modelización).

Se cuantificó la variación de la curvatura a lo largo del tiempo en piezas industriales. Fue posible parametrizar la cinética de este proceso considerando que existen dos mecanismos, simultáneos y antagónicos, con cinéticas diferentes. Este modelo, aunque no permite explicar las causas por las que se producen las curvaturas en diferido, posibilita cuantificarlas con unos pocos parámetros sencillos.

Los análisis teóricos, sin embargo, indican que sólo existen dos factores que pueden producir las curvaturas en diferido: las tensiones residuales y la expansión de los soportes. En ambos casos, es necesario que se den circunstancias adicionales para que aparezcan las curvaturas en diferido; así, por ejemplo, la presencia de tensiones residuales no es sinónimo de curvaturas en diferido, sino que es necesario un mecanismo adicional que permita la liberación progresiva de estas tensiones; este mecanismo recibe el nombre de fluencia. Además, se debe cumplir que el perfil de tensiones no sea simétrico respecto al plano central de la pieza.

En cuanto a la expansión de los soportes, también tienen que darse condiciones especiales para que éstas puedan provocar curvaturas en diferido; en particular, es necesario que la expansión sea diferente por la cara vista y por la cara de costillas. Una expansión uniforme provocaría un ligero cambio dimensional, pero no una curvatura en diferido, ni siquiera en presencia de esmalte.

La medida de los factores que influyen en las curvaturas en diferido es compleja debido a que requiere el empleo de técnicas diferentes a las utilizadas habitualmente en la caracterización de baldosas cerámicas. Se han puesto a punto procedimientos para medir los diferentes factores que producen las curvaturas en diferido. Se ha aplicado un método denominado “relajación de deformación por corte” (*Strain Relaxation Slotting Method –SRS-*) para medir las tensiones residuales en piezas de gres porcelánico y se han utilizado ensayos de flexión en 3 puntos con aplicación de una carga constante durante varios días con el fin de confirmar la presencia de fluencia en los soportes de gres porcelánico.

Aunque queda mucho trabajo por realizar en el campo de las curvaturas en diferido, los resultados obtenidos permiten sentar las bases para su estudio sistemático.

**Tipo de comunicación: Ponencia**

\*Autor correspondencia: [vcantavella@itc.uji.es](mailto:vcantavella@itc.uji.es)