

# **MEDICIÓN DE LA VARIACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA INTERFASE ENGOBE- SOPORTE DURANTE LA COCCIÓN**

**Geocris R. Dos Santos, Ronaldo C. Gennari,  
Fábio G. Melchiades, Anselmo O. Boschi**

Laboratório de Revestimentos Cerâmicos (LaRC)

Departamento de Engenharia de Materiais

Universidade Federal de São Carlos - Brasil

[daob@ufscar.br](mailto:daob@ufscar.br)

Varias características y propiedades de las baldosas cerámicas se ven fuertemente influenciadas por diferentes comportamientos de las capas de esmalte, engobe y soporte durante la cocción. El comportamiento individual de cada capa depende de sus características químicas y físicas. El comportamiento de las baldosas durante la cocción depende de la evolución de las capas individuales y de las características de las interfases, donde se desarrollarán las tensiones[1]. A su vez, la integridad del sistema depende de la resistencia de las interfases, las cuales deberán ser lo suficientemente fuertes como para soportar las tensiones. En consecuencia, para mantener el sistema bajo control es importante poder calcular las tensiones y la resistencia de las interfases. Las tensiones pueden estimarse mediante las curvas dilatométricas de las capas. Sin embargo, este procedimiento requiere la determinación de las temperaturas de acoplamiento[2] y actualmente no existe ningún método para calcular dichas temperaturas para la interfase engobe-soporte. De hecho, el método utilizado para determinar la temperatura de acoplamiento para las interfases esmalte-engobe es bastante cuestionable. En este contexto, el objetivo del presente trabajo consiste en desarrollar un método alternativo para evaluar la evolución de la resistencia de la interfase engobe-soporte durante el proceso de cocción.

El método de evaluación propuesto consiste en adherir algunas piezas metálicas a la superficie superior e inferior de la probeta y someter el conjunto a una tensión de tracción creciente hasta que la muestra cerámica se rompa en dos piezas, tal como se muestra en la figura 1. Para asegurar que los resultados obtenidos corresponden a la resistencia de la interfase, la superficie de fractura ha de ser cuidadosamente analizada para comprobar que la fractura se produce efectivamente en la interfase. Únicamente se consideran los resultados que cumplen dichas condiciones.



Figura 1. Conjuntos de muestras cerámicas (engobe + soporte) con las piezas metálicas, izquierda, y las interfaces de fractura después del ensayo mecánico.

Para evaluar el desarrollo de la resistencia de la interfase engobe-soporte durante la cocción, se prepararon dos engobes de distinta fundencia, los cuales

fueron posteriormente aplicados sobre la superficie de los soportes industriales. Después del secado, las baldosas fueron cocidas a diferentes temperaturas en un horno de laboratorio. Se cortaron pequeñas muestras de baldosas y las piezas metálicas se adhieren a la superficie superior e inferior. A continuación, se evaluó la resistencia mecánica de los conjuntos de la forma descrita anteriormente. Los resultados se presentan en la figura 2.

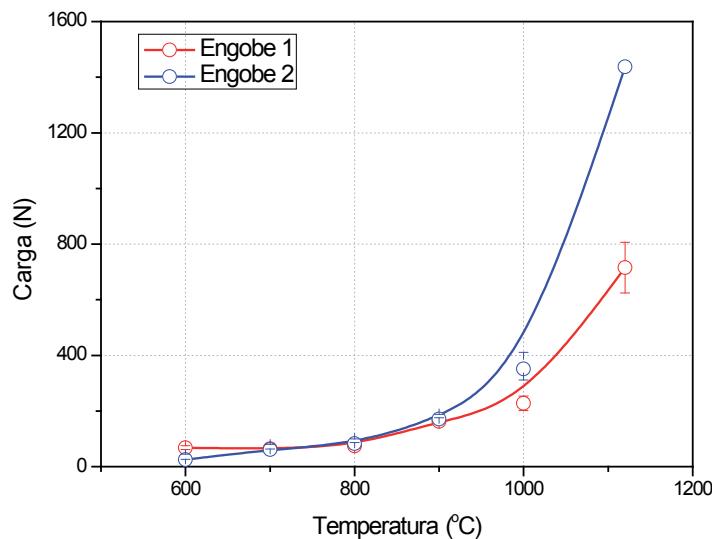


Figura 2. Variación de la resistencia mecánica de las interfaces engobe-soporte con la temperatura de cocción.

Los resultados muestran que la resistencia de la interfase engobe-soporte del engobe 2 (mayor fundencia) comienza a incrementarse a una menor temperatura y que su resistencia se incrementa bastante más que la del engobe 1. A pesar del hecho que estos resultados se esperaban, principalmente debido a la mayor reactividad de los engobes de mayor fundencia, las diferencias actuales nunca han sido mostradas en términos cuantitativos anteriormente.

Estos resultados también pueden utilizarse para calcular la temperatura de acoplamiento de la interfase engobe-soporte, lo cual representa una información muy importante para la interpretación de los resultados dilatométricos para calcular las tensiones totales desarrolladas en el sistema con el enfriamiento.

Un procedimiento similar puede utilizarse para evaluar la evolución de la resistencia de las interfaces esmalte-engobe y engobe-soporte para certificar la validez del método utilizado para determinar la temperatura de acoplamiento de esta interfase.

La información obtenida mediante este sencillo método también podría resultar útil para analizar la influencia de otras variables que afectan la variación de la resistencia mecánica de las interfaces esmalte-engobe y engobe-soporte durante el proceso de cocción así como los valores máximos de dichas características en los productos finales y, a través de estos conocimientos, poder elaborar productos aún mejores.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] AMORÓS, J.L. et al. Acordo esmalte-suporte (I): A falta de acordo como causa do empenamento. *Cerâmica Industrial*, v. 1, no 4/5, p. 06-13, 1996.
- [2] AMORÓS, J.L. et al. Acordo esmalte-suporte (II): Expansão térmica de suportes e esmaltes cerâmicos. *Cerâmica Industrial*, v. 2, no 1/2, p. 08-16, 1997.