

Obtención de recubrimientos porosos de circona estabilizada sobre circón

P. Barreiro¹, P. Rey^{1,§}, A. Souto^{1,‡}, F. Guitián¹

¹Instituto de Cerámica de Galicia, Mestre Mateo s/n, Campus Sur-Universidade, 15782
Santiago de Compostela

[§]Dirección actual :AIMEN Centro Tecnológico, C/ Relva , 27A. Torneiros - 36410 Porriño -
Pontevedra – España

[‡]Dirección actual: Ferroatlántica I+D, Polígono Industrial de Sabón.
15142 Arteixo - A Coruña - España
cepablo@usc.es

La circona estabilizada con itrio (YSZ) es un material ampliamente investigado debido a sus múltiples aplicaciones, como pilas de combustible de óxido sólido (SOFC), sensores de oxígeno y soportes para catálisis. Los métodos habituales para obtener capas de circona estabilizada a menudo son demasiado caros, complejos o bien poco reproducibles.

En este trabajo se presenta un nuevo método para obtener recubrimientos porosos de circona estabilizada con itria mediante volatilización selectiva de la sílice en piezas de circón. La circona obtenida puede ser estabilizada en sus fases cubica y tetragonal mediante la adición previa de Y_2O_3 al circón en una proporción adecuada.

Este método se basa en el estudio de los diagramas de volatilidad de la circona, la itria y el circón, comprobándose que este último es el menos estable en condiciones reductoras. La originalidad de este trabajo consiste en la volatilización selectiva de la sílice del circón, por la que se genera una capa superficial de circona estabilizada, sin alteraciones dimensionales de las piezas.

Se han realizado diferentes tratamientos térmicos utilizando temperaturas y tiempos variables que conducen a la formación de recubrimientos de hasta 250 micras de espesor. Estas capas van creciendo en todos los casos hacia el interior de la pieza.

Se ha comprobado que la volatilización de la sílice se ve afectada por distintos factores. En este sentido, a partir de los diagramas de volatilidad se pueden conocer las presiones parciales de $SiO(g)$ de equilibrio a diferentes temperaturas y presiones (tanto la total como las parciales de distintas especies), y el modo en el que estas afectan al desarrollo del proceso.

Palabras clave: circona estabilizada, recubrimiento poroso, reducción superficial, diagramas de volatilidad, zircón.