

Resumen 110

Fritas y esmaltes vitrocerámicas ricos en óxido de hierro para pavimentos porcelánicos

Rosales-Sosa, Gustavo A¹; T. Poirier¹; Lira-Olivares, Joaquín¹;

J.B Carda², P. Cosp³

¹Universidad Simón Bolívar, Departamento de Ingeniería de los materiales, Caracas, Venezuela. (tpoirier@usb.ve)

² Departamento de Química Orgánica e Inorgánica, Universidad Jaume I, Castellón, España. (carda@qio.uji.es)

³ Departamento de Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación, Universidad de Málaga, Málaga, España. (jpascualc@uma.es)

Palabras clave: vitrocerámicas, cristalización, esmalte, magnetita

Los esmaltes ricos en óxido de hierro constituyen una opción a estudiar para el calentamiento de baldosas por efecto Joule o mediante el uso de un campo magnético alterno. Asimismo, este efecto podría aprovecharse para desarrollar fillers vitrocerámicos en materiales compuestos para absorber radiación magnética.

En el presente trabajo se prepararon fritas en el sistema $\text{SiO}_2\text{-CaO-Fe}_2\text{O}_3$ manteniendo la relación $\text{SiO}_2\text{:CaO}$, siguiendo la estequiometría de la wollastonita (CaSiO_3), con cantidades de Fe_2O_3 entre 10 y 40 % en peso. Las fritas fueron fundidas en un horno piloto a 1500°C y caracterizadas por diversas técnicas con la finalidad de estudiar el carácter cristalino, la cinética de cristalización y la adaptabilidad al proceso productivo de pavimentos y revestimientos. La Microscopía Electrónica de Barrido y la Difracción de Rayos X sugieren un carácter globalmente vítreo en las composiciones hasta 30% de Fe_2O_3 , y la presencia de magnetita en la muestra con 40%; sin embargo, estudios de XPS y Microscopía Electrónica de Transmisión matizan este supuesto carácter vítreo, al revelar la presencia de hierro en configuración cristalina en todas las muestras. La maduración del esmalte sobre soportes porcelánicos fue estudiada en un horno industrial a 1200°C , observándose el carácter vitrocerámico (Pseudowollastonita y Hematita). Se discute el efecto de la cinética de calentamiento del esmalte sobre la formación de las fases obtenidas.

Bibliografía

- 1) Escribano. P, Cordoncillo. E, Carda J, "Esmaltes y Pigmentos Cerámicos", Enciclopedia Cerámica, Tomo I, Faenza Editrice Iberica, Italia, p. 21-32, 2000.
- 2) Lee Yong. K, Choi Se. Y, "Crystallization and Properties of $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CaO-SiO}_2$ glasses", Journal of American ceramic society, 1996.
- 3) Ebisawa. Y, Sugimoto. Y, Hayashi. T, Kokubo. T, Ohura. K, Yamamuro. T, "Crystallization of $(\text{FeO}, \text{Fe}_2\text{O}_3)\text{-CaO-SiO}_2$ Glasses and Magnetic Properties of their crystallized products", vol 99, p. 8-13, 1990.

- 4) Poirier. T, Labrador. N, Alvaréz. M, Lavelle. C *Formation of crystalline phases in (SiO₂-Fe₂O₃-CaO)-TiO₂ based glass*, Lira. J, Materials letters, 2004.
- 5) Ebisawa. Y, Miyaji. F, Kokubo. T, Ohura. K, Nakamura. T, "*Bioactivity of ferrimagnetic glass-ceramics in the system FeO-Fe₂O₃-CaO-SiO₂*", Biomaterials, 1997.
- 6) S.A.M. Abdel-Hameed, M.M. Hessien, M.A. Azooz, "*Preparation and characterization of some ferromagnetic glass-ceramics contains high quantity of magnetite*", Ceramics International, Vol 35, p. 1539–1544, 2009
- 7) A.A. Francis, "*Magnetic characteristics of iron-containing glass originated from the mixture of various wastes*", Ceramics International, Vol 33, p.163-168, 2007.