

RESUMEN POSTER REF. 49

ANÁLISIS DE ELEMENTOS MINORITARIOS Y TRAZAS EN MATERIAS PRIMAS CERÁMICAS

M.F. Gazulla, M. Rodrigo, M.Orduña, M.J. Ventura

Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE)
Universitat Jaume I. Castellón. España.

Palabras clave: minoritarios, trazas, materias primas cerámicas, WD-FRX

Tipo de comunicación: Póster

Resumen (máximo 500 palabras)

El desarrollo de nuevos productos cerámicos con características técnicas y funcionalidades novedosas exige el desarrollo de métodos de análisis que permitan la determinación de elementos minoritarios y trazas, ya que ciertos elementos presentes en concentraciones muy pequeñas pueden generar defectos en el producto final.

Los métodos por los que se realiza habitualmente este tipo de análisis (AAS, ICP-OES, ICP-MS, etc.) requieren de una preparación de muestra muy tediosa ya que es necesaria la puesta en disolución de los elementos a determinar, lo cual implica la realización de digestiones, con el aumento de la incertidumbre que conlleva y el correspondiente aumento del tiempo de análisis.

En el presente trabajo se desarrolla un método de análisis de elementos minoritarios y trazas en diferentes tipos de materiales tales como arenas silíceas y feldespáticas, arcillas, caolines, feldespatos y feldespatoides, calcitas, dolomitas, etc.; mediante espectrometría de fluorescencia de Rayos X por dispersión de longitudes de onda (WD-FRX), utilizando para ello el programa analítico Pro-Trace y realizando una exhaustiva recopilación de materiales de referencia para realizar las correspondientes validaciones. Se han analizado los siguientes elementos: Ba, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, La, Mn, Ni, Pb, Rb, S, Sr, Ta, V, Y, Zn y Zr.

Con objeto de alcanzar límites de detección bajos, se ha optimizado el proceso de preparación de muestra, por una parte preparando pastillas de mayor diámetro y, por otra, estudiando cuatro compactantes diferentes (manitol, ácido esteárico, disolución de n-butilmetacrilato y mezcla de polivinilpirrolidona (PVP) y metilcelulosa (MC)) con el objeto de obtener la mejor superficie de medida posible para todos los materiales. Para las medidas se utilizó un espectrómetro modelo AXIOS de la firma PANalytical. Los procesos de medida utilizados en el equipo de WD-FRX para mejorar la señal usando el programa SuperQ4 con el Pro-Trace fueron: determinación del ruido de fondo, determinación de los solapamientos espectrales, corrección del efecto matriz y SES (Smart Element Selector).

Las curvas de calibrado se prepararon con 39 materiales de referencia de distinta naturaleza: arenas, caolines, feldespatos, suelos, rocas, granitos, basaltos, sienitas, sedimentos, etc.; 21 de los cuales pertenecen al programa intercomparación GeoPT, promovido por la International Association of Geoanalysts (IAG). A continuación se calcularon los límites de detección y cuantificación del método para todos los elementos analizados.

El método desarrollado es un método fiable y robusto que permite analizar elementos minoritarios y trazas en prácticamente cualquier tipo de material geológico en un tiempo

relativamente corto. Se ha trabajado con un número elevado de patrones lo cual ha permitido obtener un intervalo de concentraciones muy amplio para todos los elementos analizados. Además, el método es más respetuoso con el medio ambiente que otras metodologías puesto que no requiere del uso de ácidos al no ser necesario un proceso de digestión de la muestra.

Este trabajo ha sido financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) dentro del programa de Actividades para la mejora de la Competitividad en el Plan de Ayudas a Institutos Tecnológicos a través del proyecto IMAMCA/2014/1, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.