

116 Fabricación hidrotermal de estructuras de ZrTiO_4

I. Moglia¹, V. Fuenzalida¹, R. Espinoza¹
S. Astudillo^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Beauchef 850, Santiago, Chile

²Fac. Cs. Nat., Matem. y del M. Ambiente, Universidad Tecnológica Metropolitana, Av. José Alessandri 1242, Santiago, Chile
italo.moglia@u.uchile.cl

Se trató hidrotermalmente ZrTiO_4 en polvo en soluciones de NaOH en concentraciones desde 0,25M a 35M a temperaturas de 150 °C y 200 °C y duración de 1 a 8 días. Las muestras obtenidas fueron lavadas con agua deionizada y centrifugadas hasta alcanzar pH neutro, luego secadas para ser posteriormente caracterizadas por difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM), espectrometrías energía dispersiva (EDS) y de fotoelectrones (XPS) y fluorescencia de rayos X (XRF).

XRD indica que en las muestras tratadas a baja concentración (0,25M a 10M) presentan material amorfo, que desaparece a medida que aumenta la concentración de NaOH y la duración del tratamiento. Las muestras tratadas a 200°C presentan menor cantidad de material amorfo en comparación con las muestras tratadas a 150°C. Para las muestras tratadas a elevada concentración (35M) y 6 días se observan reflexiones distintas a las atribuibles al ZrTiO_4 , que evidencian la existencia de un nuevo compuesto. Las imágenes SEM muestran nanopulvos aglomerados, nanobarras con un espesor de 160 nm y longitud de varios micrones que coexisten con estructuras micrométricas. El análisis XRF de las muestras tratadas a 200°C en solución 25M y 35M por 8 y 6 días respectivamente indica la presencia de sodio, análisis corroborado por XPS. Se conjetura que el sodio se encuentra incorporado en la estructura.

También se realizó un ensayo incorporando NH_4F como aditivo a una muestra tra-

tada a 200°C en solución 25M de NaOH por un período de 6 días, ya que según lo informado en la literatura [1] la presencia del ion fluoruro favorece la formación de nanoestructuras. No se observó ningún cambio en los difractogramas atribuible a la presencia de NH_4F como tampoco por XPS.

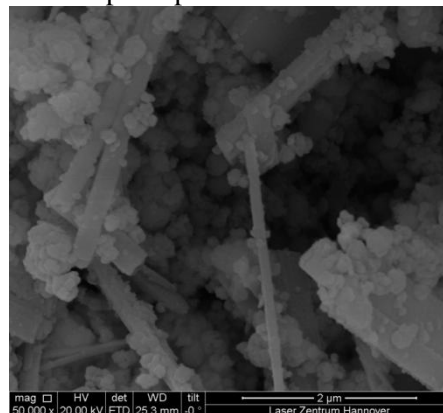


Fig. 1 Imagen SEM de la muestra tratada a 200°C en solución 25M y 6 días de tratamiento. Se observan polvos aglomerados y barras con espesor variable de cientos de nanómetros y longitud micrométrica.

Las muestras presentan cambios estructurales cuando son tratadas a elevada concentración y mayor duración del tratamiento.

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Gobierno de Chile a través del proyecto FONDECYT 1110168.

Referencias

- [1] Gabriela Zuñiga, Memoria para optar al título de Ingeniero Químico, Universidad de Chile, 2012