



Manufactura de un cemento refractario a base de aluminato de calcio

Karla Janet Cordova Szymanski¹, Enrique Rocha Rangel² y Eddie Nahúm Armendariz Mireles¹

1 Universidad Politécnica de Victoria, 2 Universidad Politécnica de Victoria . karlacordova742@gmail.com

En este trabajo se fabricó un material base CaAl_2O_4 a través de técnicas de polvos y reacciones químicas en estado sólido, empleando CaCO_3 y Al como materiales precursores del aluminato deseado. Los polvos iniciales fueron mezclados y molidos intensamente en un molino planetario durante 2 horas a 300 rpm. Los polvos resultantes de la molienda fueron sometidos a un ciclo de calentamiento mediante el cual se logró la formación del material deseado a través de diferentes reacciones químicas. El producto obtenido fue caracterizado mediante difracción de rayos-X para verificar las fases cristalinas en el mismo. Asimismo, se llevaron a cabo pruebas interrumpidas a diferentes temperaturas, caracterizando por difracción de rayos-X los productos, esto se realizó con la idea de ver el avance de las reacciones químicas durante el procesamiento. Por otro lado, las reacciones químicas que ocurren durante el procesamiento se siguieron mediante análisis termogravimétrico, cuyos resultados indican que el CaCO_3 se descompone a 800°C para formar CaO , mientras que la oxidación completa del aluminio se da a los 1100°C para formar Al_2O_3 . Estos dos compuestos formados reaccionan entre sí a mayor temperatura para formar el CaAl_2O_4 . La microestructura del producto final fue observada con ayuda de microscopios ópticos y electrónico de barrido y presenta granos de morfología en forma de hojuelas con tamaños desde 5 micras hasta 30 micras aproximadamente, en las mismas se observa algo de porosidad en zonas intergranulares. Se hicieron pruebas de choque térmico mediante calentamiento del CaAl_2O_4 a diferentes temperaturas y enfriamiento en agua súbitamente, de estas se determinó que la máxima diferencia de temperatura que soporta el cemento refractario sin agrietarse es de 500°C .