

(02-033) - Síntese do ZrC por redução carbotérmica assistida por micro-ondas e seu efeito no tamanho de partículas

Juan Pablo Yasnó Gaviria - Pós Graduado

Yasnó, J. P. (1); Gunnewiek, R. F. K (1); Kiminami, R.H.G.A (1).

(1) UFSCar

O carbeto de zircônio (ZrC) é um material cerâmico refratário de ultra-alta temperatura (UHTC) e de grande interesse a nível industrial devido a suas excelentes propriedades como: alto ponto de fusão, estabilidade química no estado sólido, baixa taxa de evaporação, elevada resistência mecânica e dureza, alta durabilidade e resistência à corrosão e boa resistência ao choque térmico. Muitos métodos de síntese têm sido desenvolvidos para obter ZrC, mas a redução carbotérmica é o método industrial mais usado devido a sua simplicidade e facilidade no controle da composição. No entanto, um dos maiores inconvenientes é o tempo e prolongada exposição a altas temperaturas, necessárias para a formação da fase, que resulta em tamanhos de partículas relativamente grandes ($>1\mu\text{m}$). Diante disso, surge como alternativa o uso de micro-ondas como fonte de aquecimento na síntese rápida, a fim de diminuir os tempos de exposição a altas temperaturas, visando obter pós com tamanho de partículas inferiores aos obtidos pelos métodos convencionais. Assim, o objetivo deste trabalho foi sintetizar ZrC por redução carbotérmica assistida por micro-ondas, variando-se a potência e o tempo, e avaliar o efeito no tamanho de partículas dos pós obtidos. O ZrC foi preparado mediante misturas de óxido de zircônio e negro de fumo, as quais foram posteriormente reagidos, em atmosfera de argônio, em um forno de micro-ondas semi-industrial, variando-se a potência e o tempo. As amostras obtidas foram caracterizadas por difração de raios-X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise de área superficial (método BET). Os resultados obtidos mostraram que o aumento da potência na síntese por redução carbotérmica assistida por micro-ondas favoreceu a formação do ZrC com tamanho médio de partículas inferiores a 500nm, em tempos de reação (em torno de 25 min), inferiores aos obtidos na síntese por redução carbotérmica convencional (12 horas).
