

MceCge36-001

Caracterização de materiais cerâmicos refratários a base de alumina com adição de resíduo calcário

Sousa, F.R.S.(1); Prado, A.C.A.(1); Batista, D.F.(1);
(1) UFCA;

Os refratários cerâmicos são materiais inorgânicos e não metálicos compostos por óxidos e/ou não óxidos, que têm como finalidade suportar temperaturas elevadas nas condições específicas de processo e de operação dos equipamentos industriais, envolvendo esforços mecânicos, ataques químicos, e variações bruscas de temperatura sendo também importante sua capacidade de fornecer isolamento térmico. Para a adesão dos refratários, são necessários cimentos que também apresentem características refratárias. O cimento de aluminato de cálcio (CAC) possui propriedades diferenciadas, como alta resistência (resistência à compressão pode ser maior que 30 MPa em 24 h), resistência a altas temperaturas, excelente resistência química a sulfatos e ácidos e resistência à abrasão e choque mecânico. Podendo ser produzido através da fusão de uma mistura de Al_2O_3 e $CaCO_3$, ou por meio de calcinação dessa mistura entre 1315 e 1425 °C. Visando uma inovação sustentável e tecnológica fez-se o estudo da possibilidade da fabricação de cimentos refratários compostos por aluminato de cálcio a partir de alumina comercial e rejeito da Pedra Cariri, visto que este último possui alto teor de carbonato de cálcio e volume acumulado pela mineração desta rocha ornamental. Inicialmente, foram realizados ensaios de caracterização das matérias-primas (alumina comercial e rejeito da Pedra Cariri) para determinação da formulação a ser trabalhada, sendo escolhida uma classificação referente a cimento hidráulicos refratários do grupo CAC 55. Em seguida, a mistura foi homogeneizada e sinterizada no forno a 1200°C/4h com uma taxa de aquecimento de 10°C/min, diferente do que prediz a literatura que apresenta intervalos de 1315 e 1425 °C. Após a síntese do CAC foram realizados ensaios de difração de raios X, e fluorescência de raios X. Com base nos resultados obtidos, observou-se que através da abordagem adotada na pesquisa foi possível obter um composto com a composição química apresentando teores de Al_2O_3 de 55,60%, de Fe_2O_3 e de 0,492% e de CaO de 40,45%. Analisando os percentuais dos óxidos de alumínio e ferro, o composto atende os requisitos do CAC 55, contudo o teor de CaO é um pouco superior ao predito pela ABNT NBR 13847/2012. Além disso, todas as fases identificadas no DRX são fases pertencentes ao sistema binário Al_2O_3 e CaO que apresentam características cimentantes, sendo as três fases principais: grossita (CA2), óxido de cálcio e alumínio - $CaO.Al_2O_3$ (CA) e mayenita (C12A7). Assim, mostrou-se viável a produção de CAC a partir do uso do rejeito de Pedra Cariri e em temperatura abaixo do predito em outras literaturas.