

MceCa11-006

Modificação da razão $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ por desaluminização de material precursor geopolimérico

Fernandes, M.V.S.(1); Da Silva, L.R.D.(2); De Lima, F.R.(1); Nunes, J.V.S.(1);
(1) UFCA; (2) UFC;

Pesquisas sobre geopolímeros tem como motivação o caráter promissor e sustentável destes materiais, que podem apresentar uma ampla variedade de propriedades. As argilas podem ser utilizadas para a produção de geopolímeros por apresentarem ligações de silício, oxigênio e alumínio, por possuírem uma formação natural, abundante na crosta terrestre e por serem de fácil acesso. A presente pesquisa tem como objetivos: a) adequação da razão $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ para diferentes aplicações, como por exemplo, materiais cerâmicos com propriedades de proteção antifogo ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ menor ou igual a 2), imobilização de metais, equipamentos para fundição, aeronáutica, cerâmicas e concretos com menor emissão de CO_2 ($2 < \text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ menor ou igual a 6), e b) caracterização de amostras precursoras para produção de geopolímeros sustentáveis com baixa emissão de CO_2 . As amostras caulíníticas precursoras oriundas de Oeiras – PI, adquiridas da mineradora Caulisa Ltda, foram submetidas à calcinação a 300°C , 400°C , 500°C , 600°C e 700°C , em seguida foram tratadas com ácido sulfúrico 6 mol/L por 1h e 2h. As amostras foram analisadas por fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX) e análise termogravimétrica (TGA) a fim de caracterizar os precursores geopoliméricos. Os resultados da razão $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ foram significativos para amostras calcinadas a 600°C combinadas com tratamento com ácido sulfúrico, pois apresentaram um aumento relativo no teor de silício devido ao processo de desaluminização, indicando também uma redução da cristalinidade do caulim, aspectos relevantes para a síntese de material geopolimérico. Partindo-se do teor de 31,5% de Al_2O_3 da amostra natural (CBNAT), após desaluminização foram obtidos teores residuais de 19,9% (-36,8%) e 18,4% (-41,6%) de Al_2O_3 , para as amostras CB6001hA e CB6002hA, respectivamente. As análises de FRX permitiram a determinação da composição química característica da caulinita nas amostras. As análises de DRX comprovaram as características cristalográficas da caulinita. As curvas TGA e DTG mostraram perda de massa até aproximadamente 200°C referente a desidratação e na região de 400°C a 650°C , observa-se desidroxilação, respectivamente. O processo de calcinação reduziu a cristalinidade, a desidroxilação aumentou a reatividade, aspecto relevante para síntese de geopolímeros. As amostras calcinadas a temperaturas mais elevadas combinadas com tratamento com ácido sulfúrico, apresentaram um aumento relativo no teor de silício devido ao processo de desaluminização, indicando também uma redução da cristalinidade do caulim. A desaluminização das amostras precursoras demonstrou-se promissora, e potencializa a produção de materiais geopoliméricos com diferentes aplicações, além de que sua síntese poder ser mais ecológica devido a menor emissão de CO_2 , quando comparada a produção de cimento tradicional (Portland).