

17-065

Efeito do uso de vidro reciclado na obtenção da mulita

Adriana Scoton Antonio, A.S.A.(1); Nadal, F.M.C.N.(1); Marturano, R.S.(1); Lemes, J.G.(1); De Oliveira, I.B.A.(1); Chinelatto, A.L.(1);
(1) UEPG;

A mulita é um aluminossilicato de grande importância tecnológica, pois apresenta excelentes propriedades termomecânicas. Por ser raramente encontrada na natureza, a síntese desse material, a partir de misturas de Al_2O_3 e SiO_2 ou de materiais que apresentem Al_2O_3 e SiO_2 , torna-se cada vez mais importante tecnologicamente. A mulita convencionalmente é preparada via reação no estado sólido utilizando óxidos como precursores. Devido à taxa de interdifusão do Si^{4+} e Al^{3+} dentro da rede de mulita ser muito lenta, a cinética e o mecanismo de formação desta depende fortemente dos pós precursores e do grau de mistura entre a alumina e a sílica. Assim, a temperatura de formação da mulita pode atingir até temperaturas de $1600^\circ C$. Para baixar a temperatura de síntese da mulita, várias técnicas de síntese e diferentes matérias-primas têm sido utilizadas. Como alternativa de matérias-primas para o uso na síntese de mulita, tem-se os vidros de sílica. Vários trabalhos sobre o uso de vidro reciclável têm sido apresentados, provando que, refugos de vidro podem ser uma alternativa às matérias-primas cerâmicas tradicionais. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi utilizar vidro soda-cal reciclado para auxiliar na obtenção da fase mulita em temperaturas mais baixas. O vidro reciclado substituiu parcialmente a matéria-prima fonte de SiO_2 . Foram utilizados como matérias-primas fontes de alumina, a alumina calcinada e o hidróxido de alumínio e como fontes de SiO_2 , o quartzo e o vidro. Para ser utilizado, o vidro reciclado foi moído e passado em peneira malha 80. Foram estudadas duas composições básicas: alumina e quartzo; e hidróxido de alumínio e quartzo. A partir dessas composições, o quartzo foi substituído pelo vidro nas proporções de 25% e 75% em massa. As misturas estequiométricas foram feitas em moinho de bolas, em água, por 4 horas e após secagem, os pós foram conformados por prensagem uniaxial. A sinterização dos corpos-de-prova foi feita nas temperaturas de 1300 e $1400^\circ C$, com patamar de 2 horas. A caracterização das matérias-primas foi feita por difração de raios X (DRX) e fluorescência de raios X e a caracterização dos corpos de prova sinterizados foi feita por medidas de porosidade aparente, DRX e microscopia eletrônica de varredura. Pelas medidas de porosidade aparente foi possível observar que as misturas que exibiram menor porosidade foram as que continham vidro em sua composição. Essa menor porosidade está associada à formação de uma fase líquida numa menor temperatura, proveniente do vidro reciclado. Pela DRX, observou-se que a substituição do quartzo por vidro numa proporção de 75% em massa não foi efetiva para a formação de fase da mulita, formando a fase anortita, enquanto que, nas composições que continham 25% de vidro, a fase mulita foi formada. A não formação de mulita nas misturas com 75% de vidro se deu pela composição do vidro, rico em óxido de cálcio e óxido de sódio, que promoveu a formação de outras fases ao invés da fase desejada.