

Engenharia de Materiais

Síntese de Silimanita e Tratamento Térmico Pré-Sinterização: uma comparação

Sofia Baldoni Baúti - 9º período de Engenharia de Materiais, projeto voluntário.

Leonardo Sant'Ana Gallo - Orientador, DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O estudo visou a síntese de silimanita tendo como matérias primas alumina e quartzo. Buscou-se confirmar a existência da fase a partir de análises DRX e FTIR, além da avaliação de resistência mecânica do material obtido através do ensaio de flexão em três pontos. Não somente, foi analisada a densificação do material obtido. A produção dos corpos de prova propôs a utilização de um tratamento térmico anterior à sinterização no estado sólido baseado na técnica de sinterização a frio, uma tecnologia atual que vem sendo explorada no campo de investigação da ciência dos materiais. No tratamento térmico foi empregado NaCl como solvente transiente a fim de possibilitar maior mobilidade dos íons em temperatura reduzida. A sinterização pós tratamento térmico foi dada nas temperaturas de 700°C, 880°C e 1050°C, e a sinterização do corpo de prova sem tratamento térmico se deu na temperatura de 1400°C. Os resultados de FTIR e DRX mostraram que a etapa de pré sinterização otimizou o processo de obtenção da silimanita, mostrando-se como uma solução para a produção do material em laboratório. A sinterização na temperatura de 1050°C exibiu resultados mais satisfatórios que as demais no que diz respeito à estrutura do composto. A resistência mecânica do material sofreu alterações que se relacionaram com a densificação dos corpos, e o grupo de amostras sinterizadas a 880°C utilizando o tratamento térmico exibiram melhores resultados. No que diz respeito à densificação, a maior parte das amostras apresentou porosidade abaixo de 50%, e observou-se que o aumento na concentração de poros se relaciona com a redução de resistência mecânica do material. Houve, ainda, aumento na densidade das amostras que passaram pela etapa de pré sinterização, o que demonstra que houve uma compactação mais efetiva.

Palavras-Chave: silimanita, sinterização, tratamento térmico.

Link do pitch: <https://youtu.be/BJSDilHxNSg>