

Engenharia de Materiais

Otimização de parâmetros da conformação cerâmica de sílicas mesoporosas por extrusão seguida de corte

Sheila Cristina Gonçalves - Bolsista PIBIC/UFLA

Jéssica de Oliveira Notório Ribeiro - Orientador(a) - Orientador(a)

Resumo

Os materiais mesoporosos têm sido estudados devido ao seu caráter adsorvente e catalítico. Por possuir estruturas porosas, ordenadas e área de superfície elevada tem variadas aplicações. Para melhorar as propriedades, esses materiais mesoporosos devem ser granulados e o método de extrusão se mostrou bem sucedido. A preparação dos extrudados é feita com pós cerâmicos, um ligante orgânico e um líquido. O objetivo deste trabalho é analisar os parâmetros no processo de extrusão seguido de corte de sílicas mesoporosas sintetizadas previamente. Na síntese da sílica mesoporosa, são misturados um precursor de sílica, um catalisador ácido e um polímero surfactante em meio aquoso. Para tal foram utilizados o silicato de sódio, o ácido clorídrico e brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB). A solução é agitada e o sólido formado é filtrado e seco, resultando em um pó fino, para o qual é necessária uma conformação cerâmica. Para isso, foi misturado junto o pó sintetizado, a metilcelulose e água. No procedimento, foi adicionado o mínimo de fluido. Nessa etapa é necessária uma mistura intensiva sólido- água para se obter uma massa homogênea e consistente. A pasta úmida é inserida no equipamento, e ao girar a alavanca os corpos cilíndricos são depositados na mesa. A cada cinco a dez centímetros de corpo extrudado a operação é interrompida. O corte dos corpos é feito perpendicular ao comprimento para obter cilindros individuais e de comprimento duas vezes o diâmetro do corpo. A seguir os extrudados são levados a estufa a 60°C para secagem. Em relação a massa foi observado que ao peneirar a amostra sintetizada, os sólidos têm melhor homogeneização. A redução na quantidade de metilcelulose em 50% proporcionou uma massa mais estável. Ao mudar o bico da extrusora que antes era plano para um formato de cone, os corpos extrudados ficam lisos. Os materiais foram submetidos ao tratamento térmico a uma temperatura de 500°C. As conformações com maior quantidade de metilcelulose tiveram uma perda de 65-72% em massa. Sendo as demais amostras com perda de 55-62% em peso, o que caracteriza a queima do material orgânico. O diâmetro também reduziu cerca de 39-21%. Conclui-se que a quantidade de água utilizada para a conformação é de 8 a 10 mL para esta síntese. Para outros materiais inorgânicos pode mudar a depender das características físico químicas. A próxima etapa é a análise da porosidade e resistência mecânica.

Palavras-Chave: porosas, síntese, ligante.

Instituição de Fomento: PIBIC/UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/AovbinO6x_I