

Engenharia de Materiais

Comparação entre diferentes precursores de baixo custo para produção de sílica mesoporosa nanoestruturada.

Débora Botega de Aguiar - 10º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Jéssica de Oliveira Notório Ribeiro - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A sílica gel é um polímero inorgânico resistente, amorfo e com alta porosidade que apresenta diversas aplicações na área da ciência e tecnologia em que é diretamente influenciada por suas distintas propriedades. A técnica mais comum utilizada na síntese de sílica é a sol-gel, manuseio que se utiliza de precursores comerciais em seu processamento. Apesar de sua ampla aplicabilidade, o uso de tais reagentes eleva expressivamente o custo do processo. Este estudo propõe a realização da síntese de sílica, por meio do método sol-gel, utilizando como fonte de silício precursores de baixo custo, oriundos de fontes residuais como quartzo e cascas de arroz. Iniciou-se com a rota convencional utilizando silicato de sódio comercial e ácido cítrico a fim de compará-lo com os demais precursores. Para o protocolo oriundo dos resíduos, primeiramente lavou-se as cascas de arroz com solução de HCl (0,5 mol/L) a 60°C. Em posse dos resíduos limpos, a metodologia utilizada para os dois precursores fora semelhante. Ambos foram submetidos ao tratamento térmico com NaOH. Em seguida, com as cinzas residuais, preparou-se 50 mL de solução aquosa colocada sob agitação, a qual posteriormente foi colocada para descanso em estufa e encaminhada para a filtração a vácuo. Passado o intervalo estipulado, adicionou-se ácido cítrico à solução, homogeneizando-a e fracionando-a em frascos de acrílicos devidamente identificados e lacrados. Após o período de gelação, envelhecimento e secagem das amostras na estufa, fez-se as medições dos monolitos com o auxílio de um paquímetro, a fim de realizar os cálculos de retração volumétrica e rendimento da reação. Em posse dos dados, para as três referidas rotas, utilizando silicato de sódio comercial, quartzo e cascas de arroz, obteve-se como resultado de retração volumétrica os valores de 91,60%, 87,58% e 94,18% respectivamente. De mesmo modo, encontrou-se os resultados de rendimento da reação, levantando hipóteses para cálculo e ressaltando que este antecede o tratamento térmico necessário, em 40,27%, 60,44% e 13,78%, respectivamente. Assim, foi possível observar que o comportamento das fontes de silício residuais de forma preliminar segue o previsto na literatura, e reforça que serão necessárias análises distintas para uma definitiva conclusão.

Palavras-Chave: sol-gel, sílica, baixo custo.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/sdFixBt2WcU>