

Engenharia de Materiais

Investigação de novos agentes porogênicos para a síntese de adsorventes à base de sílica

Sheila Cristina Gonçalves - 7º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista pibic/UFLA.

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

Resumo

O processo químico sol-gel é empregado para a síntese de amostras devido a sua flexibilidade e variadas aplicações. O método se inicia com uma suspensão coloidal estável em um fluido, chamada de sol. Em seguida ocorrem reações e o sol se transforma em gel, um material bifásico composto por partículas ou cadeias poliméricas sólidas envolvendo uma fase líquida. Este método pode ser aplicado para a produção de sílicas porosas através da adição de um agente porogênico à solução inicial. Esses agentes são normalmente materiais orgânicos que posteriormente são retirados através da queima, dando origem a porosidade. Diversos materiais podem ser utilizados para este fim, com grande interesse para aqueles provenientes de resíduos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é explorar a síntese de sílica porosa utilizando novos agentes porogênicos, que futuramente serão utilizados para a captura de CO₂. Para isso, foram escolhidos os seguintes agentes: amido de milho, pó de café, glicerina, celulose microcristalina e sabões artesanais obtidos a partir de óleo de soja virgem e residual. No experimento, é feita a solubilização do silicato de sódio e em seguida adiciona-se o agente orgânico e o ácido cítrico. Ao fim, as amostras são lacradas e armazenadas na estufa a 60°C, e leva em torno de 12 a 20 horas até o ponto de gel. Após sete dias, os frascos são destampados e mantidos na estufa para a secagem. As amostras com agentes em forma de pó apresentaram uma parte sólida nos fundos dos frascos devido à decantação das partículas maiores. A glicerina apresentou boa incorporação e os sabões geraram uma espuma na superfície da solução. Todos apresentaram coloração clara, exceto o café que evidenciou a cor marrom característica. Além disso, todos exibiram bolhas e trincas na estrutura. Também foi feita a caracterização por termogravimetria. A perda de massa das amostras cessou em torno de 500 °C, se estabilizando com cerca de 25% de massa final. Há duas faixas de queda de massa, sendo a primeira em torno de 200°C com calor absorvido, que acredita-se ser devido à liberação de água. Com o aumento da temperatura tem-se picos que resultam em calor sendo liberado em decorrência da queima dos materiais orgânicos. Conclui-se que, para a secagem completa das amostras, é necessário elevar a temperatura até os 200°C e que 500°C é a temperatura mínima necessária para a retirada dos agentes porogênicos inseridos. A próxima etapa é a análise da porosidade gerada pela queima desses agentes.

Palavras-Chave: sol-gel, orgânicos, queima.

Instituição de Fomento: PIBIC/UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/_ruitAwAN5k