



VI WORKSHOP Química Inorgânica

Das Macromoléculas aos Pontos Quânticos

06 a 08 de Novembro | Evento Nacional

Síntese de SrTiO_3 pelo método hidrotérmico assistido por micro-ondas e estudo da capacidade de adsorção de íons Cd(II)

Amanda das Graças Barbosa^{1*} (PG), Alberthmeiry Teixeira de Figueiredo¹ (PQ), Vanessa Nunes Alves¹ (PQ)

*amandadasgracas60@gmail.com

¹Instituto de Química, Universidade Federal de Catalão (UFCAT)

Palavras Chave: SrTiO_3 , Adsorção, Íons Cd(II) .

Introdução

Íons metálicos como o Cd(II) e o Pb(II) são extremamente prejudiciais para a saúde humana, mesmo em níveis vestigiais, pois não são metabolizados e se acumulam no organismo, podendo provocar danos ao fígado, câncer e problemas gastrointestinais¹.

A adsorção é um processo de descontaminação de resíduos aquosos no qual o poluente se deposita na superfície de um sólido². Esse método tem grande importância ambiental, pois é de fácil operação e é capaz de remover íons metálicos tóxicos em solução.

Nesse sentido, escolher um bom adsorvente é uma etapa fundamental para a efetividade do processo. Dentre os materiais utilizados destacam-se os óxidos metálicos, devido a sua alta área superficial, insolubilidade em água e presença de hidroxilas superficiais capazes de interagir com o contaminante².

Com base no exposto, este trabalho tem por objetivo a síntese e caracterização do óxido titânico de estrôncio (SrTiO_3) e a avaliação do seu potencial de adsorção frente aos íons Cd(II) .

Material e Métodos

Para a síntese do SrTiO_3 , os precursores metálicos foram solubilizados em água destilada e precipitados com KOH 6 mol L^{-1} . O meio reacional foi submetido ao tratamento hidrotérmico assistido por micro-ondas a 140 °C por 4 min. O precipitado foi lavado com água destilada e seco a 80 °C.

Os ensaios de adsorção foram realizados com 2 mg de adsorvente em diferentes tempos de contato com íons Cd(II) a 1,5 mg L^{-1} em pH 7.

Resultados e Discussão

A amostra foi caracterizada por Difração de Raios X (DRX) e todos os picos de difração foram relacionados à fase do SrTiO_3 (Figura 1)

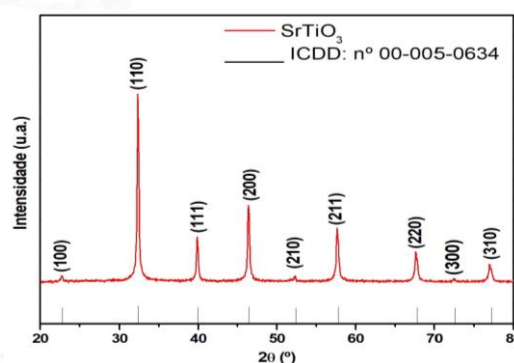


Figura 1. Difratograma do SrTiO_3 .

A análise de MEV-FEG apontou que as partículas obtidas apresentam tamanho médio de cerca de 152 nm e morfologia não definida.

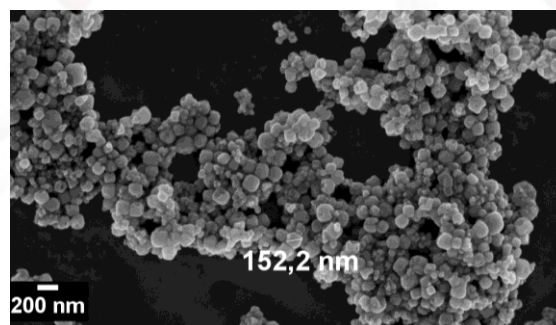


Figura 2. Fotomicrografia de MEV-FEG do SrTiO_3 .



VI WORKSHOP Química Inorgânica

Das Macromoléculas aos Pontos Quânticos

06 a 08 de Novembro | Evento Nacional

Os ensaios de adsorção apontam que, logo no primeiro minuto de contato, as partículas de SrTiO_3 são capazes de remover 65% dos íons Cd(II) da solução. A adsorção se estabiliza em 30 min, com 95% dos íons Cd(II) sendo removidos da solução aquosa de pH 7.

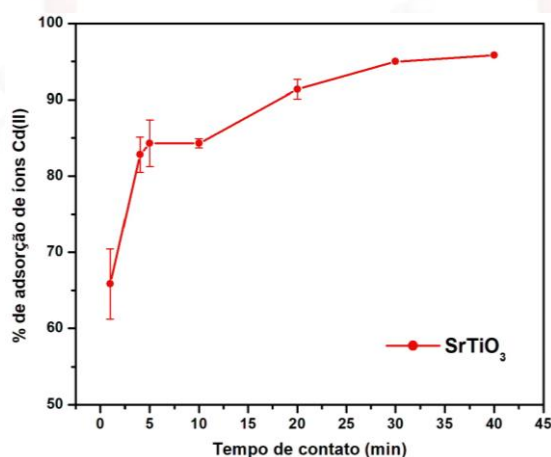


Figura 3. Adsorção de íons Cd(II) pelo SrTiO_3 .

Conclusões

A análise por DRX confirma a obtenção da fase cristalina do SrTiO_3 .

Os ensaios de adsorção confirmam que esse material é promissor para a remoção de Cd(II) de resíduos aquosos.

Agradecimentos

Ao Instituto de Química da UFCAT, onde os estudos foram realizados, e à CAPES, pelo financiamento do projeto.

¹SADEGH, Hamidreza et al. The role of nanomaterials as effective adsorbents and their applications in wastewater treatment. **Journal of Nanostructure in Chemistry**, v. 7, p. 1-14, 2017.

²SINGH, N. B. et al. Water purification by using adsorbents: a review. **Environmental technology & innovation**, v. 11, p. 187-240, 2018.