



ÁREA: Síntese e caracterização de catalisadores e adsorventes

Síntese da hidroxiapatita a partir de resíduo da atividade ceramista

Autores: Tiago A. Oliveira¹, Laís L. Martins², Anne G. D. Santos³.

¹Laboratório de Catalise, Ambiente e materiais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró-RN, 59.600-000, Brasil.

*E-mail: tiagoandre@alu.uern.br

Resumo-Abstract

O setor ceramista é fundamental tanto para a construção civil quanto para a economia brasileira, sendo responsável pela geração de empregos. No entanto, em seus processos, são gerados uma quantidade considerável de resíduos, os quais não possuem uma aplicabilidade. Esses resíduos possuem majoritariamente o cálcio em sua composição, o que propõem sua aplicação na produção de nanomateriais, como é o caso da hidroxiapatita. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo sintetizar a hidroxiapatita via método hidrotérmico a partir de resíduo ceramista. O resíduo foi coletado em Parelhas-RN e, em seguida, utilizado na síntese da hidroxiapatita, no qual foram empregados os seguintes percentuais de resíduo: 25%, 50%, 75% e 100%. Ademais, os materiais foram analisados por FRX, DRX, TG/DTG e MEV. O resíduo apresentou uma composição de 90,30% de cálcio, cuja sua presença foi confirmada pelo DRX por meio do aparecimento majoritário da fase da calcita. Quanto à análise térmica e morfológica, observou-se uma perda maior de massa na faixa de 550-748 °C, associada a decomposição do carbonato de cálcio (Calcita) e, uma morfologia com partículas não uniformes. Já para os materiais sintetizados, de acordo com os difratogramas, notou-se que os materiais obtiveram reflexões estreitas e largas, com a presença dos planos basais (100), (110), (200), (002), (211), (300) e (202), característicos da hidroxiapatita, indicando que houve a formação da hidroxiapatita em todos os materiais. Vale ressaltar que houve uma pequena diferença na intensidade das reflexões e uma perda dos três primeiros planos basais no material utilizando 100% do resíduo em relação aos demais, porém, os planos (211), (300) e (202), que são característicos da hidroxiapatita, apareceram de forma mais nitidamente à medida que o percentual da fonte alternativa de cálcio aumenta. Quanto ao FRX, as razões encontradas foram: 2,09 (Hap_{25%}), 2,24 (Hap_{50%}), 2,97 (Hap_{75%}) e 3,38 (Hap_{100%}), sendo que a razão teórica para a hidroxiapatita é de 1,67. Na análise termogravimétrica, observou-se que os materiais apresentaram dois eventos térmicos, os quais estão associados à saída de água do material. Quanto à morfologia, constatou-se a presença de um denso aglomerado de partículas pequenas com formato aparentemente esponjoso e de placas organizadas em forma de flor. Desta forma, comprovou-se a viabilidade da utilização do resíduo na síntese da hidroxiapatita, principalmente utilizando 100% do resíduo, o que abre novas perspectivas na gestão de resíduos e na produção de materiais com aplicações diversas, representando uma estratégia eficaz para promover a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Óxido de cálcio, calcita e hidrotérmico.

Referências

¹ PROGRAMA de qualidade cerâmica. In: **ANFACER**. Alameda Santos, São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.anfacer.org.br/>>. Acesso em: 18 Out 2024;

² MENDONÇA, I. V. **Caracterização e avaliação da atividade pozolônica da cinzas de biomassa residual de fornos da indústria de cerâmica de Crateús**. 2023 46p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Campus de Crateús, Universidade Federal do Ceará, Crateús, 2023;

³ BEZERRA, G. G. *et al.* Reuso de cinza de lenha de algaroba como fíler calcário alternativo no desenvolvimento de cimento LC3. **Cerâmica**, v. 69, n. 391, 224-232, 2023.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao Laboratório de Catalise, Ambiente e Materiais - LACAM, ao Laboratório de Peneiras Moleculares – LABPEMOL e ao Centro de Síntese e Análise de Materiais Avançados – CSAMA.