

SÍNTESE DE HIDROXAPATITA MESOPOROSA EMPREGANDO SURFACTANTES: PROCESSO DE FORMAÇÃO, CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS, TEXTURAIS E ADSORVENTES.

Gabrielle Donato Marcatto (PIBITI/CNPq/UEM), ra128580@uem.br, Daniela Martins Fernandes de Oliveira, dmfoliveira2@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Química

Química/Físico-Química/Química de Interfaces

Palavras-Chave: *hidroxiapatita mesoporosa, surfactantes, remediação ambiental, adsorção.*

Introdução

O setor têxtil é um dos segmentos industriais que mais gera efluentes contendo dentre inúmeros contaminantes, uma grande quantidade de corantes sintéticos, que são recalcitrantes e carcinogênicos. Este grave problema tem impulsionado a busca por métodos mais eficazes para o tratamento de águas residuais, sendo a adsorção um dos mais interessantes para ser empregado em escala industrial, devido ao seu custo relativamente baixo, facilidade de execução, elevadas taxas de remoção de poluentes orgânicos e inorgânicos, e possibilidade de reutilização dos adsorventes. Dentre os inúmeros fatores que afetam a eficiência do processo de adsorção, destaca-se as características químicas e estruturais do adsorvente. No presente estudo, nanopartículas de hidroxiapatita (HAp) mesoporosa foram sintetizadas pelo método de coprecipitação empregando diferentes concentrações de surfactantes (Pluronic P-123 ou CTABr), a fim de se obter bioadsorventes com diferentes características estruturais, texturais e adsorptivas.

Problema

A descontaminação de efluentes industriais é um dos principais desafios tecnológicos atuais. Estima-se que mais de 280.000 toneladas de corantes têxteis sejam descartadas anualmente como efluentes em todo o mundo.

Solução e Benefícios

Por meio do presente estudo foi possível sintetizar amostras de HAp mesoporosa com diferentes características texturais (**Tabela 1**). Os materiais produzidos estão sendo testados como adsorventes na descontaminação de efluentes sintéticos contendo corantes orgânicos, a fim de avaliar seu potencial uso na descontaminação de efluentes industriais.

Tabela 1. Características texturais das amostras de HAp.

Amostras	S_{BET} ($m^2 g^{-1}$)	V_{BJH} ($cm^3 g^{-1}$)	D_{BJH} (nm)
Sem Surfactante	52	0,374	27,82
P123 1%	32	0,158	27,87
P123 2%	52	0,424	31,75
P123 4%	34	0,457	45,68
CTABr 2%	18	0,12	28,16
CTABr 4%	10	0,065	24,03

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

As amostras de hidroxiapatita (HAp) sintetizadas pelo método de coprecipitação exibiram diâmetro médio de mesoporos entre aproximadamente 24 e 46 nm, adequado para adsorver moléculas de corantes sintéticos presentes em efluentes têxteis. Além disso, o custo de produção desse material é relativamente baixo, além de ser um material biocompatível, e que já tem sido testado na remoção de metais pesados presentes em matrizes aquosas e em sistemas de liberação controlada de fármacos. É um material promissor, porém ainda pouco estudado para a adsorção e remoção de corantes orgânicos em meio aquoso.

Considerações Finais

Os resultados de FTIR e DRX confirmaram a formação de HAp hexagonal e as medidas de fisisorção de N_2 indicaram a mesoporosidade interpartícula do material. Como esperado, as diferentes condições de síntese possibilitaram a obtenção de amostras de HAp com distintas características estruturais, morfológicas e texturais, que influenciam sua capacidade de adsorver corantes orgânicos.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

O nível de Maturidade / Prontidão Tecnológica deste estudo é TRL/MRL 2.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa concedida, ao COMCAP/UEM pela disponibilização de alguns equipamentos, ao DFI/UEM e ao LATI/DEQ-UEM pela colaboração com algumas medidas, como DRX e fisisorção de N_2 .

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Química
sec-dqi@uem.br; sec-pgu@uem.br
(44) 3011-4334/ (44) 3011-4332

