

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS POROSOS DE ESTIRENO-DIVINILBENZENO MAGNETIZADOS PARA APLICAÇÃO EM DERRAMAMENTO DE ÓLEOS

Ana Gabrielli Baia de Oliveira, Matheus de Souza Lima Mendes, Márcia Angelica F.S Neves.
marcia.neves@ifrj.edu.br

O desenvolvimento científico e tecnológico encontrou no petróleo uma de suas principais fontes de avanço. Desde a Revolução Industrial, sua exploração impulsionou indústrias e transportes, tornando-se um pilar econômico mundial. Contudo, essa dependência trouxe impactos ambientais, como os frequentes derramamentos de óleo, exemplificados pelo ocorrido em 2019 no Brasil, que contaminou cerca de 130 municípios do litoral. Visando estudar a remoção de óleo em ambientes aquáticos, esta pesquisa realizou a síntese de nanocompósitos poliméricos magnéticos de estireno-divinilbenzeno para aplicação como sorventes de óleo em águas. Inicialmente, as nanopartículas de magnetita foram obtidas por co-precipitação alcalina, variando a adição do ácido oleico. No primeiro método, soluções de cloreto férrico e sulfato de sódio foram misturadas até mudança de coloração, seguida da adição da solução diluída de hidróxido de amônio e tratamento com uma mistura de ácido oleico em heptano. No segundo método, o ácido oleico P.A. foi incorporado antes da alcalinização, que foi feita com hidróxido de amônio P.A., resultando numa magnetita com maior resposta magnética após a lavagem com mistura de água e etanol até pH 8 com tratamento posterior com heptano. Os nanocompósitos poliméricos foram preparados por meio da técnica de polimerização em suspensão, onde a fase aquosa é composta por água e poli(álcool vinílico) e fase orgânica composta por estireno, divinilbenzeno, peróxido de benzoila, heptano (100% e 200%) e magnetita (5%, 10% e 20%); a polimerização foi conduzida a 70 °C por 24 horas a 300 rpm em reator atlas, originando partículas esféricas de matriz polimérica em rede com nanopartículas superparamagnéticas incorporadas. Após a polimerização, os nanocompósitos poliméricos passaram por lavagem, secagem e peneiração, os nanocompósitos poliméricos foram então observados em microscópio estereoscópico e em seguida submetidos a caracterização por densidade. Os nanocompósitos poliméricos preparados com 100% de heptano apresentaram esferas bem formadas, enquanto as com 200% de heptano apresentaram ruptura estrutural, porém os nanocompósitos poliméricos não obtiveram interação satisfatória com campo magnético. Observou-se que a magnetita sintetizada pelo segundo método apresentou maior interação com o campo magnético, indicando que o estudo possui grande potencial para aplicações futuras e que novas sínteses devem empregar essa rota para aprimorar o desempenho dos nanocompósitos na remoção de óleo em águas.

Palavras-chave: nanocompósitos magnéticos; magnetita; polimerização em suspensão; remoção de óleo; derramamento de óleo.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Financiamento: CNPq e IFRJ.

