

DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITO PLA/NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA PARA REMOÇÃO DE ÓLEO DA ÁGUA PRODUZIDA DE PETRÓLEO

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTec 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

PESSOA; Victor Rabelo ¹, OLIVEIRA; Renata Nunes ², NICOLINI; João Victor ³

RESUMO

A produção de petróleo vem apresentando elevado crescimento no decorrer dos últimos anos, e aliado a isso, também são geradas grandes quantidades de efluentes. O efluente gerado em maior quantidade durante os processos de extração de petróleo é a água produzida. Esse efluente é composto por diversos poluentes e um dos mais problemáticos é o óleo que está disperso e emulsionado de forma bastante estável. Nos últimos anos, a utilização da nanotecnologia nos diversos ramos da indústria vem crescendo devido as suas propriedades particulares, incluindo o setor de tratamento de água. Tendo em vista isso, este trabalho tem como objetivo desenvolver adsorventes nanoestruturados de poli(acetato de vinilo) (PVA) carregados com diferentes concentrações de nanopartículas de sílica (1, 2 e 4% em massa/massa) funcionalizadas com ácido oleico para remover o óleo presente na água de produção por meio da adsorção. As nanopartículas de sílica funcionalizadas foram caracterizadas por Espectroscopia no Infravermelho (FTIR), potencial zeta e diâmetro de partícula. Os nanoadsorventes foram caracterizados quanto a sua morfologia, composição química, propriedades superficiais e hidrofobicidade. Com o intuito de verificar o desempenho dos nanoadsorventes quanto à adsorção de óleo em água produzida sintética, realizaram-se testes de cinética e testes de adsorção do óleo. Os resultados de funcionalização das nanopartículas de sílica foram exitosos para a funcionalização com a rota empregando o ácido oleico em meio aquoso, sendo comprovado pelo potencial zeta negativo e pelas bandas de absorção no comprimento de onda $2923,7\text{ cm}^{-1}$, $2854,3\text{ cm}^{-1}$, $1708,7\text{ cm}^{-1}$ e $1461,9\text{ cm}^{-1}$. A caracterização dos nanoadsorventes mostra que as nanopartículas de sílica estão dispersas na estrutura do PVA e possibilitaram tornar o nanoadsorvente hidrofóbico à medida que se aumenta a concentração de nanopartículas funcionalizadas, comprovado pelos testes de ângulo de contato, no qual se encontrou um ângulo de contato de $47,0 \pm 0,2$ para o nanoadsorvente com 4% de nanopartículas de sílica, enquanto que o PVA sem nanopartículas apresentou ângulo de contato de $19,3 \pm 0,3$, e pelos testes de inchaço por água. Os testes de adsorção mostraram que os nanoadsorventes foram capazes de adsorver o óleo em sua estrutura e apresentaram desempenho de adsorção de 0,007 mg de óleo adsorvido por mg de nanoadsorvente com 4% de nanopartículas funcionalizadas. Desta forma, os resultados indicam que os mesmos podem ser aplicados para a remoção de óleo de água produzida.

PALAVRAS-CHAVE: Nanotecnologia, Nanocompósito, Filme Adsorvente, Nanopartícula de Sílica, Água Produzida

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, v_r_pessoa@hotmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, renatanunes.ufrrj@gmail.com

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jvnicolini@ufrrj.br