

CONTROLE DA MORFOLOGIA DE MEMBRANAS DE PA6 VISANDO O TRATAMENTO DE EFLUENTES NA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

Rodolfo da Silva Barbosa Ferreira¹, Edcleide Maria Araújo², Amanda Melissa Damião Leite³

Bolsista Grad. PFRH – ANP 25, rodolfoferreira@gmail.com,^{1,2,3} Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

MOTIVAÇÃO: No mundo moderno, as membranas poliméricas são amplamente usadas na indústria. Desde 1960, quando a primeira membrana comercial foi obtida através do método de inversão de fases, resultados significativos no desenvolvimento de tecnologias de separação por membranas têm sido alcançados pela comunidade científica e também de modo comercial. Após isso, importantes processos de separação por membranas, como osmose inversa, microfiltração, ultrafiltração e separação de gás, foram estabelecidos em larga escala. Hoje em dia, a aplicação das tecnologias com membranas abrange muitas indústrias, incluindo a ambiental, de energia, eletrônica, química e áreas de biotecnologias. Nesse sentido, muitos são os esforços para melhorar o desempenho de membranas no que se diz respeito a propriedades anti-incrustações, resistência mecânica e resistência química. Os materiais e os métodos utilizados nas etapas de preparo das membranas desempenham um papel determinante na morfologia nas suas propriedades desejáveis (permeabilidade, seletividade, resistência mecânica, estabilidade térmica, resistência química e resistência à formação de incrustações). Apesar de todos os benefícios que as membranas obtidas por inversão de fases pela técnica de imersão-precipitação apresentam, continua o desafio de se obter membranas com uma pele ultrafina e sem defeitos, devido à complexidade dos fenômenos envolvidos na formação destas.

OBJETIVO: Obter membranas microporosas assimétricas de poliamida 6 e seus nanocompósitos por imersão-precipitação alterando variáveis de processamento e de obtenção das mesmas com o intuito de controlar a morfologia para que estas se adequem ao tratamento de efluentes da indústria petrolífera.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A membrana produzida poderá ser utilizada para o tratamento de água de descarte oleosa que é gerada diariamente na produção de petróleo no Brasil, diminuindo assim a contaminação da água.

RESULTADOS OBTIDOS: Os nanocompósitos obtidos apresentaram aparentemente uma estrutura esfoliada e/ou parcialmente esfoliada de acordo com a análise feita por DRX, que também indicou através das alterações nos picos das fases cristalinas da PA6 que a presença da argila foi capaz de modificar a estrutura cristalina da matriz. Por DSC foi verificada uma pequena alteração na cristalinidade, bem como na formação das fases cristalinas características dos nanocompósitos em função do processamento e da presença da argila. As membranas obtidas a partir do polímero puro e dos nanocompósitos apresentaram morfologias distintas, sendo estas provavelmente relacionadas ao processamento dos nanocompósitos e também a presença da argila na matriz polimérica. O teste de permeabilidade à vapor d'água indicou que a argila aumentou consideravelmente a permeação.