

MCoErec29-001

Membranas de PBAT contendo serragem de eucalipto para remoção de elementos potencialmente tóxicos da água

Vieira, R.P.A.(1); Ribeiro, J.G.(1); Lemes, G.D.(1); Rosa, D.S.(1);
(1) UFABC;

A água, recurso indispensável à manutenção da vida, enfrenta um crescente risco de contaminação pela atividade humana, devido ao descarte de elementos potencialmente tóxicos (EPT) oriundos de efluentes industriais. Os EPT representam uma séria ameaça à qualidade da água, com o potencial de infiltrar ecossistemas aquáticos e causar desequilíbrios biológicos prejudiciais. A exposição a altas concentrações de Cromo Hexavalente (Cr^{6+}) pode causar alterações interligadas ao material genético dos seres vivos, como o câncer. Nesse contexto, o desenvolvimento de membranas adsorptivas se mostra como uma promissora alternativa para minimizar os efeitos de contaminação de águas por metais pesados. Diversos estudos com membranas poliméricas compósitas vêm demonstrando a capacidade de retenção de íons metálicos. Todavia, as membranas frequentemente utilizam polímeros não-biodegradáveis, gerando resíduos, após seu uso, que afetam o meio ambiente, causando uma preocupação ambiental. O PBAT (poli(butileno adipato co-tereftalato)) é de um polímero biodegradável e vem sendo estudado para elaboração de membranas filtrantes, no entanto apresenta baixo grau de adsorção de íons metálicos. Resíduos lignocelulósicos como a serragem do eucalipto possuem uma alta capacidade de adsorção de metais pesados em soluções aquosas, devido à presença de grupos químicos eficientes na sorção de metais. Sua composição química é predominada por hemicelulose (15~35%), celulose (35-60%) e lignina(15~30%), possuindo uma grande quantidade de grupos hidroxila e carboxila, ativos no processo de sorção de íons metálicos. O objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver membranas compósitas de PBAT com serragem de eucalipto para avaliar a capacidade de sorção de íons Cr^{6+} , avaliar mudanças em sua microestrutura e investigar a alteração de propriedades mecânicas da membrana com a adição da serragem como reforço. A serragem foi submetida ao tratamento de moagem mecânica para a diminuição dos grãos e aumento da superfície de contato. As membranas de PBAT foram preparadas pelo método de extensão a fio a partir de uma solução do polímero, com diferentes teores de serragem de eucalipto (0,5%, 1,0%, 1,5% e 3,0% m/m), aplicando a solução sobre uma matriz inerte (placa de vidro), e para separação, foi utilizada a técnica da Separação de Fases Induzida por Não-Solvente (NIPS). De acordo com a análise microestrutural por MEV, as membranas obtiveram uma estrutura uniformemente porosa, com a serragem uniformemente distribuída. A presença da serragem na membrana foi observada também por FTIR e TGA. No teste de sorção, observou-se um aumento na capacidade de sorção com um aumento do teor de serragem nas membranas, sendo a membrana contendo 3,0% de serragem a que apresentou o melhor desempenho de adsorção.