

MpoErec28-002

Desenvolvimento e caracterização de membranas poliméricas biodegradáveis via impressão 3d para separação de água e óleo

Sampaio, A.A.S.(1); Barbosa, R.(1); Abreu, I.R.(1); Torres, F.D.P.M.(2); Fortes, A.G.S.(1); Folkersma, R.(3); Junior, R.S.N.(1); Alves, T.S.(1); Leitão, L.V.(1);
(1) UFPI; (2) ; (3) NHL Stenden;

A indústria petrolífera, embora seja um grande gerador de capital e empregos, apresenta riscos significativos ao meio ambiente, especialmente nos oceanos, onde vazamentos e construção de novas estações de extração causam danos à vida marinha e poluição de efluentes. Uma abordagem promissora envolve o desenvolvimento de membranas por meio da impressão 3D, uma técnica em ascensão devido à sua praticidade e eficácia. Este trabalho propõe a criação de membranas por impressão 3D, utilizando uma blenda a base de PLA (poliácido láctico) e PBAT (polibutileno adipato co-tereftalato). O PLA é biodegradável, possui natureza rígida e é proveniente de fontes renováveis, enquanto o PBAT também biodegradável oferece flexibilidade e resistência a microorganismos. Essa combinação resulta em um polímero totalmente biodegradável, uma alternativa sustentável aos polímeros convencionais. Como aditivos, foram utilizados óxido de zinco (ZnO), biocida (piritiona de zinco em EVA) e cera de carnaúba. Portanto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver e analisar as propriedades químicas e físicas dos filamentos compósitos, bem como investigar seus impactos na impressão de membranas destinadas a separação de óleo/água. Para o preparo dos filamentos compósitos, os materiais foram misturados em uma extrusora monorosca, onde também ocorreu a produção dos filamentos. Para a caracterização dos materiais obtidos, foi realizada Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier – FTIR, Difração de Raios X – DRX e Índice de fluidez filamentar – MFI. Nos espectros de FTIR dos filamentos contendo óxido de zinco, carga em maior porcentagem nos compósitos, não foi possível identificar formação de novas bandas derivadas deste, da mesma forma, a cera de carnaúba e o biocida também não induziu mudança nos compósitos. Quanto ao DRX, foi possível observar os picos referentes ao EVA, em que os picos da piritiona possivelmente ficaram sobrepostos pelos picos do mesmo. E as curvas demonstraram picos relativos as fases que compõem a blenda, demonstrando um grande halo amorfo e alguns picos definidos em função da natureza semicristalina do polímero, contudo, há a presença de novos picos referentes ao ZnO, enquanto que a baixa porcentagem dos outros aditivos pode justificar a ausência dos picos referentes. A partir do MFI, observou-se que a partir da incorporação da carga de ZnO, houve um ligeiro aumento nos valores de fluidez em relação ao material puro, enquanto que assim como esperado, a adição do biocida e da cera de carnaúba ocasionaram na redução. De forma geral, os filamentos produzidos apresentam características para serem utilizados para a produção de membranas por impressão 3D, e mais estudos deverão ser realizados para analisar outras propriedades do material produzido e a eficiência das membranas na filtração.