

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO ALCALINO PARA AUMENTAR A HIDROFILICIDADE DE COMPÓSITOS DE POLI (HIDROXIBUTIRATO-CO-HIDROXIVALERATO)/TiO₂

Congresso Online Nacional de Química, 3ª edição, de 29/03/2021 a 01/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-93-8

SCHWENDLER; Luana Andreia¹, LANSARIN; Marla Azário²

RESUMO

O poli (hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) (PHBV), um poliéster sintetizado por bactérias, é biodegradável, biocompatível e hidrofóbico. As duas primeiras características tornam sua aplicação muito atrativa, tanto puro como na forma de compósitos, enquanto a última limita seu uso. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do tratamento alcalino quanto ao aumento da hidrofiliabilidade de compósitos de PHBV e dióxido de titânio (TiO₂), que deverão ser empregados para a degradação de poluentes presentes na água por Fotocatálise Heterogênea. Um parâmetro importante para a eficiência da Fotocatálise é a quantidade de poluente adsorvida na superfície do filme. Os compósitos foram preparados pela técnica de inversão de fases induzida por não-solvente. Primeiramente, o semicondutor (TiO₂) foi disperso no solvente (ácido acético) por agitação magnética e ultrassonificação. Então, adicionou-se o polímero à solução, que foi aquecida à 75°C durante 5 horas. A solução polimérica foi, a seguir, depositada sobre uma superfície de vidro e espalhada com a espessura de 150 µm. O compósito foi imerso em água destilada por aproximadamente 16 horas e seco em estufa a 30 °C. Na sequência, amostras de compósito medindo 4,5 x 4,5 cm foram imersas em solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,5 M ou 1 M durante 30 minutos e, após, secas a 30 °C. Uma avaliação qualitativa da hidrofobicidade do material resultante foi obtida através da medida do ângulo de contato formado entre uma gota de uma solução aquosa de azul de metileno (12 mg L⁻¹) e a superfície. Esse ensaio mostrou uma redução significativa do ângulo de contato, indicando o aumento da hidrofiliabilidade superficial com o tratamento alcalino. Realizou-se também uma avaliação quantitativa da adsorção de corante azul de metileno pelos compósitos. Nesses experimentos, 100 mL de uma solução de 12 mg L⁻¹ do mesmo corante era mantida no escuro, a temperatura de 30 °C, sob agitação magnética e aeração durante 90 minutos. Periodicamente, alíquotas da solução eram coletadas e analisadas em aparelho espectrofotômetro no comprimento de onda de 665 nm. Compósitos que não receberam tratamento alcalino adsorveram cerca de 9% de corante, enquanto aqueles que foram imersos em solução de NaOH 0,5 M e 1 M adsorveram 38 e 54% de azul de metileno, respectivamente. Análises de espectroscopia de transformada de Fourier mostraram que o tratamento alcalino foi responsável pela hidrólise de ligações de éster e pelo aparecimento de agrupamentos carbonila e hidroxila na superfície do compósito. Conclui-se que o tratamento alcalino é efetivo no aumento da hidrofiliabilidade superficial de compósitos de PHBV/TiO₂.

PALAVRAS-CHAVE: adsorção, compósito poliméricos, tratamento superficial

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Departamento de Engenharia Química, luana_schwendler@hotmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Departamento de Engenharia Química, marla@enq.ufrgs.br