

IVa22-003

Filmes de alginato de sódio e pectina reforçados com nanopartículas de sílica

Alves, R.M.V.(1); Fozatti, C.R.(2); Vieira, R.P.(3); Marangoni Júnior, L.(4);
(1) Ital; (2) Unicamp; (3) UNICAMP; (4) ITAL;

A utilização de biopolímeros naturais, biodegradáveis e renováveis é uma alternativa para reduzir os problemas ambientais causados por polímeros plásticos não biodegradáveis. O alginato de sódio é obtido a partir das algas marrons, presentes em litorais com climas temperados com grande disponibilidade de exploração. A pectina é encontrada na parede celular primária e na camada intercelular de plantas e é comumente extraída da casca de frutas cítricas. Tanto o alginato quanto a pectina, apresentam baixo custo, propriedades não tóxicas e polimerizantes o que o que possibilita serem utilizados para a produção de filmes a base de biopolímeros. Entretanto, apresentam alta taxa de permeação ao vapor d'água e propriedades mecânicas fracas, que limitam suas aplicações como embalagem. Assim, a formulação de blends de diferentes biopolímeros, associado a utilização de compósitos, é uma estratégia que melhora as propriedades dos filmes. Filmes à base de alginato de sódio e pectina foram preparados pelo método casting, adicionando concentrações de nanopartículas de óxido de silício (SiO_2) de 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0% m/m. O efeito da adição de SiO_2 nos filmes foi avaliado através da caracterização das propriedades mecânicas, taxa de permeabilidade ao vapor de água (TPVA) e transmissão de luz dos filmes. A adição de 10,0% de SiO_2 resultou em aumento significativo da espessura do filme em relação ao filme sem adição de SiO_2 (controle). Na caracterização das propriedades mecânicas, verificou-se que, a adição de 5,0; 7,5 e 10,0% de SiO_2 aumentou significativamente a resistência à tração dos filmes em relação ao controle. Além disso, as diferentes concentrações de SiO_2 resultou em aumento no alongamento na ruptura, quando comparado ao controle. Por outro lado, a rigidez do material não foi influenciada pelas diferentes cargas de SiO_2 . Os filmes com adição de 5,0 e 7,5% de SiO_2 apresentaram redução da TPVA comparativamente à do controle, enquanto a adição de 10,0% de SiO_2 resultou em aumento do coeficiente de permeabilidade ao vapor de água em relação ao filme controle. Finalmente, a barreira à luz dos filmes aumentou significativamente com a adição de SiO_2 . Assim, a incorporação de nanopartículas de SiO_2 em filmes de alginato de sódio e pectina resultou em um aprimoramento das propriedades mecânicas e de barreira à umidade e de transmissão de luz.