

IVg22-005

Biopolímeros utilizados em embalagens flexíveis

Rego, D.C.(1); Corrêa, H.L.(2);

(1) UFPR; (2) UFRRJ;

Para algumas aplicações as funções da embalagem devem ser detalhadas, em embalagens alimentícias, por exemplo, a permeabilidade, ou seja, a capacidade de bloquear de umidade, gases, oleosidades do ambiente externo para o interior da embalagem. Os polímeros possuem esta capacidade e quando combinados ao papel apresentam relação custo x propriedades mais vantajosas quando comparados a materiais monocamadas. Porém, o polietileno, utilizado em embalagens flexíveis, apresenta elevado impacto ambiental relacionado ao consumo de material de origem fóssil e degradação lenta quando descartado inadequadamente. Atualmente, as embalagens são as maiores consumidoras de materiais de origem fóssil com aproximadamente 40% do volume total de polímeros produzido. Duas situações adversas são identificadas: Uma de cunho tecnológico, com a necessidade de alternativas sustentáveis aos materiais fósseis e; outra, de caráter comportamental, que envolve a conscientização sobre o descarte de resíduos. Esta pesquisa se concentra na primeira situação, apresentando materiais para embalagens flexíveis de origens renováveis, competitivos tecnicamente ao equivalente obtido por rota petroquímica. A metodologia seguiu com a definição dos requisitos do filme, avaliação dos polímeros renováveis disponíveis comercialmente, determinação das condições de obtenção, confecção de amostras, caracterização e comparação com os filmes de origem fóssil. Como resultados da pesquisa, os biopolímeros selecionados foram o Bio polietileno (Bio PEBD) e Poli(ácido láctico) (PLA), o polímero de origem fóssil utilizado para comparação foi o Polietileno de Alta Densidade (PEAD), todos os materiais foram combinados ao papel kraft. A adição do papel kraft na composição proporcionou um aumento de 200% na resistência à tração com relação a concepção em Bio PEBD puro e 7% inferior ao PEAD comercial de referência. Para o PLA revestido, o ganho de resistência sobre o PLA puro foi de 140% e sobre o PEAD comercial o ganho foi de 200%. Ainda sobre o Bio PEBD revestido com papel kraft, apresentou propriedades mecânicas similares ao PEAD, podendo ser substituto direto em aplicações onde o papel pode ser utilizado como substrato. A energia absorvida dos biopolímeros revestidos ao papel com Bio PEBD (1045,40 MJ/m³) e PLA (1354,91 MJ/m³) foi equivalente ao ensaiado para o PEAD comercial (1215,35 MJ/m³). As concepções puras de biopolímeros apresentaram baixo desempenho, Bio PEBD (382,48 MJ/m³) e PLA (825,71 MJ/m³). Os resultados de TPVA para as concepções em Bio PEBD, pura e revestida ao papel, foram satisfatórios comparativamente ao PEAD convencional. As concepções em PLA apresentaram desempenho inferior de seis vezes na versão pura e de oito vezes inferior na versão revestida. Entretanto, a TPVA pode ser ajustada mediante a utilização de aditivos, aumento de espessura e reforços. Por exemplo, o desempenho do PLA se torna equivalente a referência petroquímica em PEAD ao utilizar filmes com espessuras de 27 µm.