

MpoCa08-001

Preparação e caracterização de filmes de PVC obtidos com bioplastificantes oriundos de óleos vegetais e residual epoxidados

Sabi, G.J.(1); Da Silva, W.A.(2); Mendes, A.A.(1);

(1) UNIFAL-MG; (2) UFSJ;

Poli(cloreto de vinila) (PVC) tem sido amplamente utilizado na construção civil, materiais eletrônicos, brinquedos e embalagens. Em geral, diferentes plastificantes são adicionados ao PVC para melhorar suas propriedades térmicas e mecânicas. Os plastificantes comerciais como ésteres ftálicos, os mais utilizados em todo o mundo, são derivados de fontes fósseis e responsáveis por causam sérios problemas de saúde e reprodução em animais e seres humanos. Portanto, a busca por novos plastificantes obtidos de matérias-primas renováveis (bioplastificantes) como óleos vegetais torna-se crucial para o desenvolvimento sustentável da sociedade e da indústria. Neste contexto, o presente estudo consiste na preparação e caracterização de filmes de PVC preparados com o emprego de óleos de soja (refinado e usado em processo de fritura) e macaúba epoxidados como bioplastificantes. O desempenho destes bioplastificantes foram comparados com filmes preparados na ausência e presença de plastificante comercial (ftalato de dioctila – FDO). Os bioplastificantes foram produzidos por epoxidação *in situ* dos óleos vegetais em meio de ácido fórmico e peróxido de hidrogênio a 50% conduzida a 55 °C por 4 h sob agitação mecânica (900 rpm). O processo de epoxidação foi monitorado pela determinação de grupos epóxi introduzidos na estrutura dos óleos. Os filmes de PVC foram preparados pela técnica casting empregando tetrahydrofurano como solvente e 40% em massa de cada plastificante. Ensaio mecânicos de punctura e tração foram determinados por um analisador de textura. Testes de gramatura e a espessura também foram realizados. Todos estes ensaios foram realizados com cinco replicatas e os resultados obtidos foram analisados empregando o software Sisvar® versão 5.6. De acordo com os resultados, o rendimento no processo de introdução de grupos epóxi foi da ordem de 25% para os óleos de soja (refinado e usado) e 70% para o óleo de macaúba. A conversão das duplas ligações em grupos epóxi foi também confirmada por ressonância magnética nuclear. Neste estudo, não foram observadas diferenças significativas nos valores de punctura (26,94 – 42,83 N), espessura (0,064 – 0,080 mm) e gramatura (84,20 – 94,62 g cm⁻²) para os filmes de PVC preparados na ausência e presença dos diferentes plastificantes avaliados (óleos epoxidados e FDO). Por outro lado, o filme sem plastificante exibiu maior resistência à tração (53,56 MPa) se comparada às amostras contendo plastificantes (16,46 – 25,16 MPa) devido à sua estrutura mais organizada e agregada. Estes resultados indicam a promissora aplicação dos óleos vegetais epoxidados como bioplastificantes, em especial o óleo residual. A sua utilização como matéria-prima para a obtenção de bioplastificantes reduz possíveis problemas ambientais decorrente do seu descarte inapropriado no meio ambiente. Além disso, a produção de bioplastificantes a partir do óleo de macaúba é inédita e este estudo visa ampliar suas potenciais aplicações na indústria oleoquímica.