



EFEITO DO ÁCIDO CÍTRICO SOBRE AS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE MATERIAIS BIODEGRADÁVEIS DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO

Zanela, J¹; Shirai, MA²; Bilck, AP²; Casagrande, M³; Mali, S⁴; Yamashita, F².

¹Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Estadual de Londrina - Londrina, Paraná. Técnico de Laboratório/ Química – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos, Paraná. e-mail: julianozanela@gmail.com

²Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Estadual de Londrina - Londrina, Paraná.

³Coordenação de Química – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Pato Branco, Paraná.

⁴ Departamento de Bioquímica e Biotecnologia – Universidade Estadual de Londrina – Londrina, Paraná.

O álcool polivinílico (PVOH) é um polímero oriundo do petróleo e totalmente biodegradável, podendo apresentar usos em diversas áreas, mas pelo seu alto valor de mercado, seu uso é restrito a aplicações específicas. Desta forma, uma alternativa é seu emprego em blendas poliméricas. Porém, pela elevada rigidez do material é necessário o emprego de plastificantes para melhorar as características do material. O plastificante comumente utilizado para o PVOH é o glicerol, porém o ácido cítrico tem demonstrado bons resultados como plastificante em diversas matrizes poliméricas, além de atuar como compatibilizante. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito do ácido cítrico sobre as propriedades mecânicas de perfis cilíndricos extrusados (“macarrão”) de PVOH plastificado com glicerol. Utilizou-se PVOH (grau de hidrólise 86,5 – 89,5 %, viscosidade 40 – 48 mPa.s em solução 4%, Quimibrás, Brasil), plastificado com glicerol grau técnico (Dinâmica, Brasil) na proporção de 65 phr (per hundred resin) e ácido cítrico (Dinâmica, Brasil), nas proporções de 0,0 (formulação controle), 0,5 e 1,0 phr. Extrusados em extrusora dupla-roscas co-rotativa (BGM D-20, Brasil). Com diâmetro das roscas de 25 mm, perfil de temperatura de 90/170/170/170 °C, e velocidade de 100 rpm. As propriedades mecânicas dos perfis (resistência máxima à tração, alongamento na ruptura e módulo de Young) seguiram a metodologia ASTM D-882-00 2001. A formulação 0,5 phr apresentou a maior resistência máxima na ruptura (6,6; 7,7 e 8,6 MPa para controle, 1,0 e 0,5 phr de ácido cítrico, respectivamente), ou seja, 42% maior que o controle; e o maior alongamento na ruptura (260,4; 265,8 e 371,0 % para 1,0; controle e 0,5 phr, respectivamente), 30% maior que o controle. Além disso, a formulação 0,5 phr apresentou módulo de Young mais elevado, ou seja, a maior rigidez, dentre os materiais testados (11,7; 12,7 e 14,6 MPa para a controle, 1,0 e 0,5 phr de ácido cítrico, respectivamente). O ácido cítrico, por sua característica multifuncional, pode atuar como compatibilizante, e acentuar o efeito plastificante do glicerol atuando como tal. Entretanto em concentrações acima de 0,5 phr o ácido cítrico enfraquece a matriz polimérica, caracterizada pela diminuição do alongamento e da resistência à tração.