



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	DESENVOLVIMENTO DE PLASTIFICANTES A BASE DE ÉSTERES DO ÁCIDO 2,5-FURANODICARBOXÍLICO PARA USO EM POLI (ÁCIDO LÁTICO)
Autor	KIM BLUME DIAS
Orientador	RAQUEL SANTOS MAULER

DESENVOLVIMENTO DE PLASTIFICANTES A BASE DE ÉSTERES DO ÁCIDO 2,5-FURANODICARBOXÍLICO PARA USO EM POLI (ÁCIDO LÁTICO)

Kim Blume Dias; Raquel Santos Mauler – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Polímeros biodegradáveis estão recebendo muita atenção na última década, devido ao crescente problema ambiental relacionado aos polímeros não biodegradáveis. Dentro desta família o poli (ácido lático) é de grande interesse, pois além deste ser biodegradável também pode ser obtido pela fermentação de fontes renováveis tais como beterrabas e amido de milho. Sua baixa toxicidade juntamente com as suas características amigáveis ao meio ambiente faz com que o PLA seja ideal para embalagens de alimentos, filmes e outros produtos de consumo. No entanto, a temperatura ambiente este polímero é rígido e quebradiço, devido a sua elevada temperatura de transição vítrea (T_g). Devido a sua fragilidade inerente e baixa resistência, a utilização ampla do PLA é dificultada. No entanto, estas desvantagens podem ser superadas pelo uso de plastificantes que aumentam a flexibilidade e melhoram a processabilidade do polímero, os plastificantes mais utilizados atualmente são: O di(2-etilhexil) ftalato (DEHP) ou dioctil ftalato (DOP) que foram introduzidos no mercado em 1930, estes plastificantes tendem a migrar dos produtos que os contêm e acumular no organismo podendo ocasionar toxicidade crônica. A busca por plastificantes de origem natural, com baixa toxicidade e baixa taxa de migração é o objetivo principal deste trabalho. Os plastificantes usados são ésteres sintetizados a partir do ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA) oriundo da oxidação do 5-hidróximetilfurfural (HMF) que por sua vez é obtido a partir da desidratação da frutose. Esses plastificantes possuem a vantagem de serem oriundos de fonte renováveis podendo ser utilizados juntamente com o PLA.

A síntese dos ésteres foi realizada através da esterificação de Fischer onde o FDCA foi reagido com os álcoois: n-butanol, 2-metil-1-butanol e dodecanol na presença de ácido forte como catalisador. A reação ficou sob refluxo por 20 horas depois o produto é lavado, neutralizado e retirado o excesso de álcool por rotavapor. Os ésteres sintetizados foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), onde foi confirmada a presença de grupamentos C=O (ν 1730 cm^{-1}), grupamento C-H (ν 2800-3000 cm^{-1}); por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN 1H) onde foi verificado os picos relativos aos hidrogênios dos ésteres furânicos e por análises termogravimétricas (TGA) onde foi verificado a estabilidade térmica dos plastificantes sintetizados.

Após as sínteses dos plastificantes foram realizadas as misturas com o PLA em câmara de mistura, a 190°C, 60 rpm por 5 min sob atmosfera de argônio. Variando a concentração de plastificante em 2,5;5;10;15;20 % w/w. As misturas obtidas foram caracterizadas por FTIR, análise termogravimétrica (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), análises dinâmico-mecânica (DMA) e serão avaliadas as suas morfologias. Além disso, será avaliado o efeito do processamento na massa molar através de análises de cromatografia de permeação em gel (GPC). Na análise por calorimetria exploratória diferencial (DSC) foi verificada a diminuição da T_g com o aumento da concentração dos plastificantes como previsto (as temperaturas de transição variaram de 26°C para 20% w/w à 52°C para o PLA puro), também foi observado uma diminuição na temperatura de fusão com o aumento da concentração do plastificante (variaram de 150°C à 170°C). Esses resultados preliminares indicam que os ésteres sintetizados são eficientes plastificantes da matriz de PLA.