

OBTENÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS A PARTIR DE AMIDO E LIGNINA

Fernanda Mariano Zacarias*(IC)¹, Daniela Bedana da Silva(IC)¹, Luiz Gustavo Zolin(IC), José Gaspar Ferrarezi(PQ)¹, Douglas Cardoso Dragunski(PQ)¹, Adriana Dias Martins Ferrarezi (PQ)¹, Jacqueline Ferreira (PG)², Emerson M. Giroto (PQ)².

fer.zac@hotmail.com.br

¹Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Umuarama – PR-Brasil.

²Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Av Colombo 5790,87020-900, Maringá–PR-Brasil

Palavras-chave: filme polimérico, amido, lignina.

Introdução

A biomassa vegetal vem sendo estudada como fonte de materiais para substituir os derivados de petróleo, pois a mesma é composta por compostos orgânicos abundantes, de fácil obtenção e que possuem caráter renovável. Dentre os componentes da biomassa pode-se citar a lignina, que compõe a parede celular de todas as plantas e o amido, que constitui a reserva de energia de algumas delas¹. Estes dois compostos poliméricos podem ser combinados de forma a se obter um novo material (filme polimérico) que possa ser empregado como substituinte do plástico derivado do petróleo, na produção de embalagens para alimentos². Este trabalho tem como objetivo obter um novo material proveniente da mistura física entre amido, glicerina e lignina, que possa substituir as embalagens não biodegradáveis, principalmente para alimentos. Os filmes obtidos foram analisados através de Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e Termogravimetria (TGA).

Resultados e Discussão

No preparo dos filmes, o amido foi disperso em água (2% m/v) e aquecido por 30 minutos a uma temperatura de 100 °C. Após resfriada, a esta dispersão adicionou-se a glicerina em percentuais de 10, 15, 20, 30 e 35% em relação à massa do amido, que se mantém constante (1,2000 g). Após a adição da glicerina, realizou-se a adição de lignina em concentrações variando de 10 a 50% em massa de amido. Esta solução permaneceu em agitação por 1 hora e a seguir foi para uma placa de teflon (8 cm Ø) e seca em estufa (48 horas a 40 °C).

A Figura 1 mostra as curvas de TGA para os filmes com 35% de lignina / 22,5% glicerina e amido (amido nativo e amidos modificados). A partir da Figura 1 pode-se observar as temperaturas de decomposição dos filmes (início próximo a 200 °C). Essa temperatura é considerada alta para um filme desse tipo, o que indica que a mistura de amido-lignina deu ao filme uma resistência à decomposição térmica muito grande.

Foram obtidas as curvas de derivada primeira a partir do gráfico de TGA (Figura 1), sendo que os resultados das temperaturas de degradação dos filmes ficaram no intervalo de 235 a 262 °C aproximadamente.

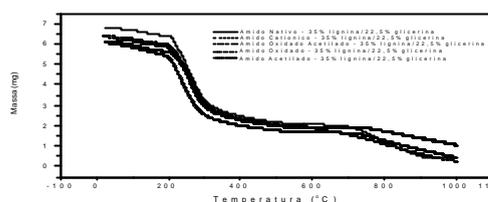


Figura 1 – Curvas de TGA para os diferentes tipos de filme.

A partir desses dados, observa-se que todos os filmes apresentam uma temperatura de decomposição bem próxima, o que indica que a incorporação de lignina nos diferentes tipos de amido não alterou as propriedades deste, indicando que a lignina pode ser utilizada sem provocar mudanças indesejáveis ao filme obtido.

Dados das curvas de DSC para os mesmos filmes, mostraram que os valores de suas Tg (37-55 °C) são inferiores a Tg do amido puro (62 °C), indicando que após a plastificação o filme se tornou mais amorfo, logo com uma maleabilidade maior. Esta diminuição na Tg é um fator desejável que ocorra no processo de constituição do filme, uma vez que um filme que apresente uma diminuição na sua cristalinidade, tornando-se mais amorfo, é um bom material para ser utilizado como filme de para recobrimento de superfícies.

Conclusões

Os filmes apresentaram boa compatibilidade amido-lignina-plastificante. Os dados obtidos a partir das análises térmicas de TGA mostraram que os filmes obtidos possuem boa estabilidade térmica e que a lignina não compromete as propriedades de decomposição do amido, o que torna os filmes estáveis termicamente. As análises de DSC mostraram que ocorre uma diminuição na Tg dos filmes, diminuindo assim sua cristalinidade. Essa baixa cristalinidade favorece sua utilização como filme para embalagens.

Agradecimentos



Universidade Paranaense – UNIPAR.
AVEBE do Brasil Amidos (Guaira – PR).
Universidade Estadual de Maringá - UEM

¹SJOSTROM, E. **Wood chemistry fundamentals and applications**, New York: Orlando Academic Press, 1981, 613p.

²LORCKS, J. Properties and applications of compostable starch-based plastic material. **Polymer Degradation and Stability**, v. 59, n.1-3, p.245-249, 1998.

