

Síntese de Poliamida Termoplástica

Mireli P. Pereira^{1*} (IC), Renata F. R. Freitas^{2,3} (PG), Cátia Klein³ (PQ)
Marcus Seferin^{1,2} (PQ), Rosane A. Ligabue^{1,2} (PQ),

¹ Faculdade de Química – PUCRS

² Pós Graduação em Engenharia e Tecnologia dos Materiais – PUCRS

³ Killing Tintas e Adesivos

*mirelipandolfop@hotmail.com

Palavras Chave: Poliamida, Síntese, Ácido Graxo Dimerizado

Introdução

As poliamidas termoplásticas são uma classe de polímeros bastante conhecida e com diferentes aplicações, entre elas, a indústria têxtil e adesivos termofundíveis [1]. As poliamidas termoplásticas possuem, além da estabilidade dimensional, alta resistência mecânica devido às ligações de hidrogênio entre o oxigênio da carbonila e o hidrogênio da ligação amida [2].

A síntese da poliamida baseia-se na reação de um diácido e de uma diamina por reação de policondensação. Poliamidas termoplásticas sintetizadas a partir de ácidos diméricos de óleos vegetais são menos cristalinas que as poliamidas convencionais e mais flexíveis. Os ácidos graxos dimerizados são líquidos à temperatura ambiente, possuem baixa cristalinidade com alto peso molecular e são produzidos a partir de fontes renováveis [3].

Este trabalho tem como objetivo sintetizar uma poliamida termoplástica utilizando matérias-primas comerciais, caracterizar a mesma com relação a viscosidade e ponto de amolecimento, bem como, avaliar o seu comportamento termomecânico

Experimental

Matérias

Ácido graxo dimerizado com 98% de dímero, 2% trímero e 0,1% monômero, ácido sebáico, etilenodiamina e a piperazina.

Preparação da Poliamida Termoplástica

Conforme proporção molar na Tabela 1, os reagentes foram adicionados em balão de vidro acoplado com termopar, dean stark com o condensador de refluxo, torneira para entrada do nitrogênio e agitador. O sistema foi mantido sob constante agitação, em atmosfera inerte e depois modificado para vácuo. O andamento da reação foi acompanhado por índice de amina e acidez.

Tabela 1. Composição da poliamida.

Reagentes	n (%)
Ácido graxo dimerizado	36,7
Ácido sebáico	12,5
Etilenodiamina	15,0
Piperazina	35,8

Resultados e Discussão

A Tabela 2 apresenta os valores de índice de amina e acidez do produto final, bem como, o ponto de amolecimento medido pelo método do Anel e Bola e a viscosidade medida a 190 °C.

Tabela 2. Caracterização da poliamida sintetizada.

Índice de acidez (mgKOH/g)	3,71
Índice de amina (mgKOH/g)	7,32
Visc. Brookfield (190°C/S29)	11600
Ponto de amolecimento (°C)	114

O filme da poliamida sintetizada apresentou boa alongação (375,2%), não havendo ruptura do material durante o ensaio (Figura 1). A Tg obtida pelo pico do tan delta utilizando o DMTA pelo método oscilatório foi de 10,0 °C.

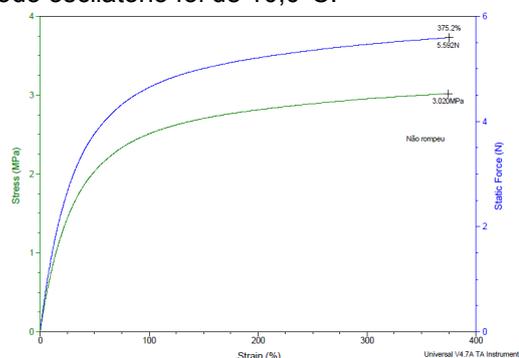


Figura 1. Curva tensão-deformação da poliamida sintetizada.

Conclusões

Neste trabalho verificou-se que a poliamida sintetizada com ácido graxo dimerizado, diácido de cadeia linear reagindo com uma diamina primária e a outra secundária produz um polímero com alta flexibilidade e de baixa rigidez.

Agradecimentos

À Killing e à PUCRS pelo suporte e disponibilidade de matéria-prima.

¹ Marchildon, K. *Macromolecular React. Eng.*, **2011**, 5,22.

² Canevarolo Jr., Sebastião V. *Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros*. **2006** 2ªed.

³ Hablot, E.; Donnio, B.; Bouquey, M.; Avérous, L. *Polymer* **2010**, 51, 5895.