

A influência Pani na condutividade elétrica de blendas de Pani/TPU preparadas em solução

Denice S. Vicentini (PG)^{*,a}, Guilherme M. de O. Barra (PQ)^a, Alfredo T. N. Pires (PQ)^b

*denice@qmc.ufsc.br

^aDepartamento de Engenharia Mecânica - PGMAT, Universidade Federal de Santa Catarina, Trindade, 8840-900 Florianópolis/SC

^bDepartamento de Química – POLIMAT, Universidade Federal de Santa Catarina, Trindade, 88040-900 Florianópolis/SC

Palavras Chave: Polianilina, Poliuretano termoplástico, Condutividade elétrica.

Introdução

Um grande esforço tem sido empenhado para melhorar as propriedades mecânicas e processabilidade da polianilina (Pani). Várias estratégias têm sido feitas nesta área. Uma técnica bastante utilizada para este fim é o desenvolvimento de blendas entre polímeros isolantes e condutores.

O uso de elastômeros termoplásticos como matriz de blendas é uma alternativa interessante para obtenção de blendas condutoras com boas propriedades mecânicas.¹ O TPU é um elastômero termoplástico com ótima resistência mecânica e flexibilidade. Desta forma, uma blenda deste polímero com a Pani pode resultar em um material com as propriedades físicas (elétricas, óticas e magnéticas) da Pani associadas com a flexibilidade e facilidade de processamento do TPU, bem como com suas propriedades mecânicas.

Neste trabalho foi investigada a influência da concentração de Pani na condutividade elétrica de blendas Pani/TPU preparadas em solução.

Resultados e Discussão

Filmes das blendas de Pani/TPU em várias concentrações em massa de seus componentes foram obtidos a partir da técnica em solução utilizando como solvente o THF. As Pani sintetizadas em tolueno, água ou THF foram utilizadas como aditivo condutor para as blendas. Para facilitar a compreensão no texto, as Pani preparadas em tolueno, água ou THF, serão denominadas de Pani-ES1, Pani-ES2 e Pani-ES3, respectivamente.

A Tabela 1 apresenta os valores de condutividade elétrica de filmes de Pani/TPU com diferentes concentrações de Pani obtidos pelo método quatro pontas.

Tabela 1. Condutividade elétrica ($S \cdot cm^{-1}$) da Pani/TPU em solução.

Pani/TPU	Pani-ES1	Pani-ES2	Pani-ES3
10/90	$6,6 \times 10^{-7}$	$1,56 \times 10^{-7}$	$4,06 \times 10^{-7}$
20/80	-	-	$4,01 \times 10^{-3}$
30/70	$7,31 \times 10^{-3}$	$1,75 \times 10^{-3}$	$1,77 \times 10^{-2}$
40/60	-	-	$3,32 \times 10^{-1}$
50/50	$2,10 \times 10^{-1}$	$1,14 \times 10^{-1}$	$4,41 \times 10^{-1}$

Verificou-se que as blendas contendo a Pani-ES3 apresentam valores de condutividade elétrica superiores às blendas que foram utilizadas a Pani-ES1 e Pani-ES2. Todas as blendas atingiram condutividade elétrica semelhante da Pani pura para concentrações superiores a 50%.

A Figura 1 representa a curva de percolação para as diferentes blendas obtidas.

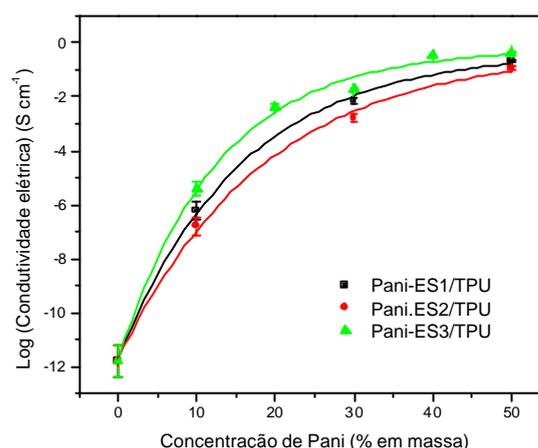


Figura 1. Condutividade elétrica das blendas em função do teor de Pani/TPU (% em massa).

Conclusões

A condutividade elétrica das blendas é afetada pelo tipo de Pani incorporada na matriz de TPU. Foi evidenciado que a Pani sintetizada em THF apresentou maior compatibilidade com o TPU, uma vez que a condutividade para blendas envolvendo estes componentes foi superior às demais blendas.

Agradecimentos

UFSC, CAPES e CNPq.

¹. Barra, G. M. O.; Jacques, L. B.; Oréface, R. L.; Carneiro, J. R. G.; Processing, characterization and properties of conductive polyaniline-sulfonated SEBS block copolymers. *European Polymer Journal*, **2004**, *40*, 2017-2023.

