

## Síntese, caracterização e propriedades de copolímeros de anilina dopados com ácidos orgânicos halogenados

Denice S. Vicentini (PQ),<sup>1\*</sup> Aldo J. G. Zarbin (PQ),<sup>2</sup> Sergio H. Domingues (PG),<sup>2</sup> Luiz G. Dutra (PG),<sup>3</sup> Marcus M. Sá (PQ)<sup>3</sup> \*denice.vicentini@gmail.com

<sup>1</sup>Poliinova Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Ltda, Rua Patrício Antônio Teixeira, 317, sala 408A, Jardim Carandai, 88160-000 Biguaçu - SC; <sup>2</sup>Departamento de Química, UFPR, CP 19081, 81531-990 Curitiba - PR; <sup>3</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-900 Florianópolis - SC

Palavras Chave: Polianilina, copolimerização, ácido antranílico.

### Introdução

Polianilina (PAni) é um polímero condutor de baixo custo que possui aplicações tecnológicas diversificadas, devido às suas propriedades elétricas, óticas e magnéticas associadas à elevada estabilidade térmica e química.<sup>1</sup> Embora seja facilmente sintetizada, sua processabilidade é limitada devido à baixa solubilidade. Esta dificuldade pode ser contornada pela utilização de ácidos orgânicos como agentes dopantes ou a partir da copolimerização da anilina com seus derivados substituídos. Copolímeros do tipo PAni/AA, formados a partir de anilina e ácido 2-amino-benzóico (ácido antranílico - AA), resultam em materiais mais solúveis em determinados solventes, embora seja observada uma redução na condutividade eletrônica quando comparados às PAnis convencionais.<sup>2</sup>

Neste trabalho foram preparados copolímeros de PAni/AA a partir de síntese química, empregando os ácidos tricloroacético (TCA) e trifluoroacético (TFA) como agentes dopantes. A caracterização destes novos copolímeros foi efetuada por espectroscopia IV e Raman, e suas propriedades, incluindo condutividade eletrônica e solubilidade em solventes orgânicos, foram estudadas.

### Resultados e Discussão

Os copolímeros PAni/AA foram preparados a partir da adição lenta de persulfato de amônio 0,1 M a uma solução aquosa de anilina/AA/ácido dopante (na razão de 3:1:2) resfriada à 0-5 °C. Após 3 horas sob agitação, a mistura reacional foi mantida na geladeira por 48 h e em seguida o sólido formado foi filtrado, lavado com H<sub>2</sub>O e seco em estufa.

Nos espectros de IV (Fig. 1) e Raman dos copolímeros PAni/AA-TCA e PAni/AA-TFA observa-se a presença de bandas características do sal de esmeraldina, a forma mais condutora da PAni.<sup>3</sup> A banda respectiva ao grupo carboxilato (COOH) aparece em 1678 cm<sup>-1</sup> no copolímero PAni/AA-TCA e em 1672 cm<sup>-1</sup> no PAni/AA-TFA, evidenciando a ocorrência de copolimerização.

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

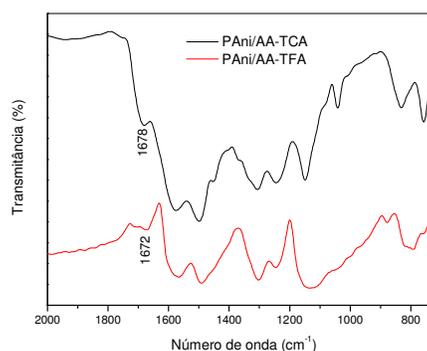


Figura 1. Espectros de IV dos copolímeros sintetizados.

Os valores de condutividade medidos para PAni/AA-TCA e PAni/AA-TFA ficaram próximos a 3.10<sup>-2</sup> S/cm<sup>-1</sup>, sendo apenas uma ordem menor do que a condutividade normalmente observada para PAnis convencionais (0,1-1 S/cm<sup>-1</sup>).

Todos os copolímeros PAni/AA apresentaram maior solubilidade em solução aquosa amoniacal diluída, bem como nos solventes orgânicos testados (DMSO, DMF, THF, etanol, acetona e clorofórmio), quando comparados com as respectivas PAnis. Este aumento da solubilidade é uma característica desejável para a preparação de filmes.

### Conclusões

Os copolímeros de PAni/AA dopados com ácidos orgânicos halogenados apresentaram uma pequena redução nos valores de condutividade eletrônica, embora a solubilidade em solventes orgânicos e em meio aquoso básico tenha aumentado de maneira significativa.

### Agradecimentos

CAPES, CNPq, INCT-Catálise, INCT-Nanocarbono, NENNAM (Pronex/F. Araucária/CNPq) e MATER Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Ltda.

<sup>1</sup> Li, D.; Huang, J.; Kaner, R. B. *Acc. Chem. Res.* **2009**, *42*, 135.

<sup>2</sup> Ayad, M. M.; Salahuddin, N. A.; Abou-Seif, A. K.; Alghaysh, M. O. *Eur. Polym. J.* **2008**, *44*, 426.

<sup>3</sup> Amaya, T.; Hirao, T. *Synlett* **2011**, 435.