

# Preparação de nanocompósitos condutores de polianilina/argila para aplicações tecnológicas

Neidemar de Moura Santos Bastos\* (PG) e Bluma Guenther Soares (PQ)

Instituto de Macromolécula (IMA), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21945-970, Rio de Janeiro, RJ.

\* [neidemar@ima.ufrj.br](mailto:neidemar@ima.ufrj.br)

Palavras Chave: *polímeros condutores, polianilina, argila e compósitos.*

## Introdução

Materiais argilosos têm sido exaustivamente utilizados na síntese de materiais compósitos de matriz polimérica, principalmente pela possibilidade de se alcançar uma dispersão da carga em escala nanométrica.<sup>1</sup> Isto é possível graças à estrutura lamelar dos argilominerais que atuam como matrizes hospedeiras para a síntese do polímero.<sup>2</sup> Neste contexto, este trabalho visa sintetizar compósitos de polianilinas (PAni) com argila sódica, dopada com os ácidos *p*-tolueno sulfônico (TSA) e dodecilbenzenossulfônico (DBSA). O objetivo dessa pesquisa é sintetizar polianilina orientada, utilizando a argila como “template” e com isso melhorar a sua capacidade de absorção de ondas eletromagnéticas. A preparação dos compósitos PAni/argila, nas proporções 5% e 10% de argila foi realizada em polimerização *in situ* da anilina em meio ácido (TSA e DBSA).

## Resultados e Discussão

Os polímeros foram obtidos na forma de pó, com coloração verde escura após 6 horas de reação. Na tabela 1 é possível observar os valores obtidos da condutividade volumétrica, pelo método de 2 pontas, para cada polímero.

**Tabela 1.** Valores de condutividade elétrica.

Composição	Condutividade Elétrica (S.cm <sup>-1</sup> )
PAni- TSA	$8,82 \cdot 10^{-2}$
PAni-DBSA	$2,16 \cdot 10^{-2}$
PAni/5% de argila - TSA	$2,42 \cdot 10^{-3}$
PAni/10% de argila - TSA	$1,15 \cdot 10^{-3}$
PAni/5% de argila - DBSA	$1,42 \cdot 10^{-3}$
PAni/10% de argila - DBSA	$1,34 \cdot 10^{-3}$

Os compósitos apresentaram, entre si, valores de condutividade bem próximos e menores que os da

PAni- dopada sem argila. Apesar da condutividade dos compósitos com argila apresentarem valores inferiores ao da PAni-TSA e PAni-DBSA (pois a argila é um meio isolante) as sínteses dos compósitos foram facilitadas e os processos apresentaram maiores reprodutibilidade com o uso da argila. Este fato é de grande relevância, visto que se tratando de síntese de polímeros condutores, o entrave para a utilização ampla desta classe de materiais é a reprodutibilidade do processo. Difractogramas de raio X das PAni/argila, independente dos ácidos dopantes, apresentaram os principais sinais característicos da argila com um pequeno alargamento e um ligeiro deslocamento para ângulos menores, caracterizando assim maior linearidade da cadeia polimérica.

As amostras foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura e apresentaram morfologia em forma de placas, diferente das partículas aglomeradas das PAni sem argila.

## Conclusões

Os valores de condutividades mostraram que os compósitos, PAni/argila, apresentaram uma ordem de grandeza menor que a da PAni dopada com DBSA e TSA sem argila, visto que a argila é um meio isolante. Os polímeros com argila apresentaram morfologia na forma de placas e os resultados de difratometria de raios X sugerem linearidade da cadeia da PAni, quando essa é sintetizada na presença da argila. A adição da argila favoreceu a síntese da PAni, além de resultar em melhor reprodutibilidade do processo. Este fato é de grande relevância para polímeros condutores, visto que esse é um fator limitante.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e FAPERJ pelo auxílio financeiro e aos pesquisadores Paulo Picciani, Matheus Magioli, Adriana dos Anjos e Jéssica Marins pelo auxílio na parte experimental.

<sup>1</sup> Kim, B. H.; Jung, J. H.; Shiu, Kim, J. W.; Choi, H. J. e Joo, J. *Synthetic Metals*. **2001**, *108*, 3335.

<sup>2</sup> Santos, S. P. *Ciência e Tecnologia de Argilas*, **1989**, *1 e 2*.