

Comportamento eletroquímico de compósitos de poli(anilina) e nanotubos de carbono preparados em líquido iônico

Leonardo G. Kanashiro¹ (IC), Mariana P. Massafra¹ (PG), Olivier Chauvet² (PQ), Susana I. Córdoba de Torresi¹ (PQ), Roberto M. Torresi¹ (PQ)*

rtores@iq.usp.br

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo. CP 26077, CEP 05513-970, São Paulo, Brasil.

²Institut des Matériaux Jean Rouxel de Nantes, Université de Nantes, Nantes, France

Palavras Chave: Nanotubos de carbono, poli(anilina), líquidos iônicos

Introdução

Os líquidos iônicos (sais orgânicos a temperatura ambiente) apresentam propriedades físico-químicas interessantes como baixíssima pressão de vapor, alta condutividade, não-inflamabilidade e também reciclabilidade [1], características que podem ser úteis em diversas áreas da química.

A utilização dos líquidos iônicos como meio para síntese de polímeros condutores é vantajosa devido à grande estabilidade eletroquímica [1] desses solventes. Além disso, estudos demonstram a maior eficiência dos líquidos iônicos na solubilização de nanotubos de carbono, devido à interações do tipo "cátion- π " [2], quando comparados aos solventes orgânicos convencionais.

Existe também o interesse na síntese de polímeros condutores em presença de nanotubos de carbono, funcionalizando-os. Neste caso, os nanocompósitos formados apresentam maiores estabilidade térmica e condutividade do que os polímeros isolados [3].

O objetivo deste trabalho é a síntese e a caracterização eletroquímica de novos nanocompósitos de nanotubos de carbono (*single-wall* ou *multi-wall*) e poli(anilina) (PAni), utilizando como meio um líquido iônico hidrofóbico (BMMITFSI).

Resultados e Discussão

Após a síntese em líquido iônico, os compósitos de PAni e nanotubos de carbono foram centrifugados em metanol três vezes, com a eliminação do sobrenadante. O resíduo (compósitos) foi suspenso em diclorometano e em seguida depositado via *casting* sobre eletrodos de ouro ($A = 0,20 \text{ cm}^2$). A massa de material depositada foi a mesma para os dois casos (PAni/SW e PAni/MW).

A caracterização eletroquímica desses eletrodos foi realizada por voltametria cíclica (Fig. 1), e foi observado que a síntese da PAni em meio contendo nanotubos SW fornece um nanocompósito mais eletroativo do que o análogo contendo

nanotubos MW. Ainda, observa-se no voltamograma do nanocompósito PAni/SW um par redox em cerca de 0,28 V, característico da PAni obtida da maneira convencional (síntese em meio aquoso). Amostras de referência (sem nanotubos) também foram analisadas, e indicaram a formação de verdadeiros compósitos de PAni e nanotubos, uma vez que as correntes obtidas nesses casos são bastante superiores às obtidas com a amostra de referência.

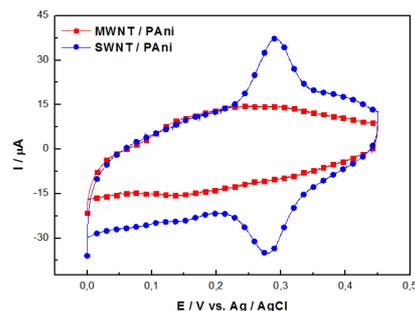


Figura 1. Voltamogramas cíclicos (HCl 1,0 mol L⁻¹; $v = 1 \text{ mV s}^{-1}$) de eletrodos contendo os nanocompósitos de poli(anilina) e nanotubos SW ou MW, conforme indicado.

Conclusões

Foi realizada a síntese em líquido iônico de novos nanocompósitos contendo PAni e nanotubos de carbono do tipo SW ou MW. Através de experimentos eletroquímicos concluiu-se que o compósito PAni/SW apresenta uma maior eletroatividade do que o análogo contendo os nanotubos MW.

Agradecimentos

Os autores L. Kanashiro e M. P. Massafra agradecem à FAPESP pela concessão das bolsas de IC e Doutorado, respectivamente.

¹ Bazito, F. F. C., Kawano, Y., Torresi, R. M. *Electrochim. Acta* **2007**, 52, 6427.

² Fukushima, T., Kosaka, A., Ishimura, Y., Yamamoto, T., Takigawa, T., Ishii, N., Aida, T. *Science* **2003**, 300, 2072.

³ Sahoo, N. G., Jung, Y. C., So, H. H., Cho, J. W. *Synth. Met.* **2007**, 157, 374.