

Síntese e Caracterização de Copolímero de Anilina e Amino Derivados de m-Tetrafenilporfirina

Guilherme M. Pereira¹ (PG), Elizângela H. Fragal^{1*} (IC), Thelma S. P. Cellet¹ (PG) Rafael Silva² (PG), Edvani C. Muniz¹ (PQ), Adley F. Rubira¹(PQ). *li-hafe@hotmail.com.

¹Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900 - Maringá, PR.

²Department of Chemistry and Chemical Biology, Rutgers, The State University of New Jersey, 610 Taylor Road, Piscataway, NJ 08854.

Palavras Chave: Polianilina, Copolímeros, meso-Tetrafenilporfirina, Polímeros Condutores Intrínsecos.

Introdução

A polianilina (PAni) é um dos polímeros intrinsecamente condutores (PICs) mais estudados até a atualidade. O constante interesse neste PIC é devido ao baixo custo do monômero, a fácil obtenção do polímero, a sua excelente condutividade e alta estabilidade na forma condutora. Os derivados de porfirinas, como a meso-tetrafenilporfirina (TPP), por exemplo, são moléculas de grande interesse tanto na química quanto na física e biologia devido às suas excelentes propriedades fotoquímicas e fotofísicas.

Neste trabalho foi sintetizado o 5,10-bis(4-aminofenil)-15,20-difenilporfirina (BATPP) a partir do TPP, o qual foi copolimerizado quimicamente com a anilina (Ani) para possíveis aplicações em fotocélulas.

Resultados e Discussão

O copolímero foi sintetizado com uma razão de 5% em mol em relação à Ani e foi intitulado de PAni-5. A síntese foi realizada em HCl (1M) por 24 h a 25 °C utilizando persulfato de amônio como agente oxidante. Para caracterizar a formação do copolímero foi efetuada a espectroscopia na região do infravermelho em pastilha de KBr (FTIR). Os espectros de FTIR do BATPP, da PAni e da PAni-5 estão apresentados na Figura 1-(A). O pico em 803 cm⁻¹ no espectro do BATPP é característico de deformação C-H fora do plano de anéis pirrólicos¹ que surge em 793 cm⁻¹ somente no espectro do copolímero. Em 1290 e 1136 cm⁻¹ estão os picos característicos de estiramento C-N dos anéis benzenóides e quinóides, da parte anilínica do copolímero, respectivamente.²

A caracterização elétrica do copolímero PAni-5 foi realizada por medidas de condutividade elétrica (σ) com auxílio da sonda 4 pontas e voltametria cíclica (VC) utilizando HCl|NaCl (0,5M|1,5M) como eletrólito de suporte. O valor de σ obtidos para PAni e para PAni-5 foi de 4,77±0,48 e 1,21±0,05 S·cm⁻¹, respectivamente. A σ da PAni pode ser influenciada pela massa molar, cristalinidade e pela grau de ramificação do polímero.³ Os voltamogramas cíclicos da PAni e da PAni-5 apresentaram um perfil

muito similar com dois pares de picos redox, Figura 1-(B). O par P^I/P^{II} é referente à interconversão da forma leucoesmeraldina à forma esmeraldina (ES). O segundo pico (B^I/B^{II}) é o par referente à interconversão da forma ES à pernigranilina.

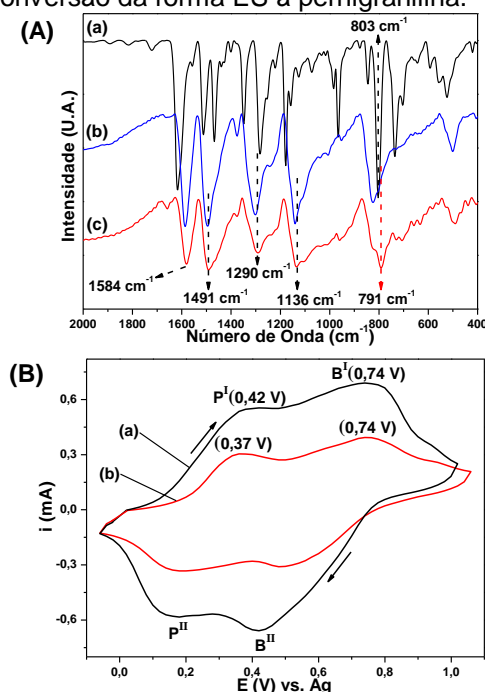


Figura 1. (A) Espectros de FTIR em KBr do (a) BATPP (b) PAni (c) PAni5. (B) Voltamogramas cíclicos de (a) PAni e (b) PAni-5.

Conclusões

A síntese do copolímero de anilina com o derivado do TPP foi comprovada por FTIR e a eletroatividade do copolímero PAni-5 foi confirmada por medidas de σ e VC. A partir dos dados é possível inferir que polímero PAni-5 é um material promissor para aplicações em dispositivos fotoeletroquímicos.

Agradecimentos

UEM, CNPq, CAPES, FA, SBQ.

¹ Cosma, E.F., Enache, C., Vlascici, D., Costisor, O. *Rev. Chim.* **2007**, 58, 451.

² Barros, R.A., Areias, M.C.C., Azevedo, W.M. *Synt. Met.* **2010**, 160, 61.

³ Mattoso, L. H. C., *Química Nova* **1996**, 19, 388.