

Estudo das propriedades químicas e físicas de poli(o-alcoxi)anilinas

Neidemar de M. S. Bastos* (PG)¹, Max Ceccon(IC)¹, Paulo C. M. L. Miranda (PQ)¹, Aline M. Rocha (PG)², Acácio A. Andrade (PQ)² e Maria Priscila P. Castro (PQ)²

Universidade Estadual do Norte Fluminense, Centro de Ciência e Tecnologia, Laboratório de Ciências Químicas (1), ou Laboratório de Ciências Físicas (2), Avenida Alberto Lamego, 2000, 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ.

*Neidemar@uenf.br

Palavras Chave: Polímeros condutores, polianilina, lente térmica, condutividade

Introdução

Os polímeros condutores possuem uma série de propriedades interessantes, tais como: estabilidade química em condições ambientais, facilidade de síntese, baixo custo,¹ de modo que apresentam um grande leque de aplicações tecnológicas, podendo ser aplicado em construção de baterias recarregáveis, dispositivos eletrocromáticos, blindagem contra radiação eletromagnética, sensores, músculos artificiais, etc.² Neste contexto, este trabalho visa sintetizar quimicamente polímeros condutores derivados da polianilina, tais como: poli(o-metoxianilina), poli(o-etoxianilina), poli(o-propoxianilina), poli(o-butoxianilina) e polianilina nas mesmas condições para comparação. O objetivo dessa pesquisa é avaliar as propriedades elétricas, eletroquímicas, viscosimétricas, térmicas e ópticas destas polianilinas. Os monômeros foram preparados a partir do 2-aminofenol envolvendo uma seqüência de N-proteção, O-alquilação e N-desproteção. Os polímeros foram obtidos pela oxidação química do monômero por persulfato de amônio em ácido clorídrico 1M e cloreto de sódio 2M. Todos os intermediários foram devidamente caracterizados por IV, RMN-¹H e ¹³C e EM.

Resultados e Discussão

Os polímeros foram obtidos na forma de pó com coloração verde intenso. Uma boa característica dos polímeros sintetizados é sua variação cromática, passando de azul em pH básico para verde em pH ácido, que lhe confere aplicações em dispositivos.

Tabela 1. Condutividade elétrica

	condutividade
polianilina	$4,2 \cdot 10^{-1}$
poli(o-metoxianilina)	$9,48 \cdot 10^{-2}$
poli(o-etoxianilina)	$1,7 \cdot 10^{-3}$
poli(o-propoxianilina)	$3,81 \cdot 10^{-3}$
poli(o-butoxianilina)	$5,8 \cdot 10^{-5}$

Os valores de condutividade obtidos para os polímeros alcoxilados são menores que a polianilina não substituída, porém ainda são expressivos, visto que os polímeros alcoxilados têm a vantagem de serem mais solúveis em solventes orgânicos. Os voltamogramas cíclicos mostram que os processos redox são reversíveis / quase reversíveis para todas as polianilinas. Os testes de solubilidade mostraram que os polímeros alcoxilados foram principalmente mais solúveis em ácido trifluoroacético, ácido fórmico e dimetilsulfóxido. Parcialmente solúvel em N-metilpirrolidona, N,N-Dimetilformamida e piridina e menor solubilidade em acetona e clorofórmio. Os valores de difusividade térmica por lente térmica das soluções dos polímeros em DMSO aumentam com a inclusão do substituintes alcoxi na cadeia polimérica e sofrem incremento com o aumento da cadeia. As curvas de viscosidade normalizada pela concentração em função da concentração não mostraram linearidade, sugerindo agregação entre as cadeias das polialcoxianilinas, já que segundo a equação de Huggins o gráfico deveria apresentar linearidade.³

Conclusões

Os resultados obtidos são bastantes satisfatórios e promissores. Os resultados obtidos indicam que grupos substituintes volumosos nas posições 2 e 5 do anel provocam distorções na cadeia principal, reduzindo as conjugações e tornando-as mais flexíveis. Fornecendo assim, valores menores de condutividade e maior solubilidade. As medidas de lente térmica, assim como viscosidade confirmaram agregação nas cadeias poliméricas alcoxiladas.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPERJ e ao CNPq pelo auxílio financeiro.

¹ Mattoso, L. H. C. *Quím. Nova*, **1996**, *19*, 388. Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1986**, *108*, 3335.

² Gazotti, W. A. e De Paoli, M. -A. *Synth. Met.*, **1996**, *80*, 263.

³ Lucas, E. F.; Soares, B. G.; Monteiro, E.E.C., **2001**, *1*, 125-130.