

Síntese Ultra sônica e Caracterização de Polianilinas N-alquiladas

Robson Américo de Barros¹(PG), Renato Augusto da Silva¹(PG), Walter Mendes de Azevedo^{1*}(PQ), Carlos André de Souza¹(PG), Lothar Wilhelm Bieber¹(PQ).

¹Departamento de Química Fundamental, CCEN-UFPE, Cidade Universitária
50740-540, Recife, PE, Brasil

*e-mail: wma@ufpe.br

Palavras Chave: Ultrassom, polímeros condutores, polianilinas.

Introdução

Polímeros intrinsecamente condutores (PICs) têm atraído bastante atenção nas últimas décadas devido ao seu elevado potencial em aplicações tecnológicas. A polianilina (PANI) um dos membros desta nova classe de materiais tem se destacado frente aos demais PICs em razão de sua estabilidade química em condições ambientais, processabilidade, baixo custo, facilidade de polimerização e dopagem. Entretanto problemas associados a sua baixa processabilidade limitam sua aplicação em larga escala. Assim, para solucionar este problema algumas rotas alternativas de síntese têm sido propostas, tais como: preparação de blendas poliméricas com polímeros processáveis, modificação do monômero de partida e emprego de ácidos dopantes de cadeia longa. Dentre as rotas alternativas, porém, pouca ou quase nenhuma atenção tem sido dedicado à utilização de métodos alternativos não convencionais de síntese como radiação ionizante e ondas ultra sônicas [1]. Neste trabalho apresentamos uma extensão do método com ultrassom, utilizado na síntese da PANI a partir do monômero de anilina [1], aplicado para obtenção da PANI a partir de anilinas N-alquiladas numa síntese que emprega NaCl como precursor de oxidantes gerados *in situ* durante o processo de sonólise.

Resultados e Discussão

Com exceção da anilina, que foi obtida comercialmente, as anilinas N-alquiladas foram sintetizadas por meio de aminação redutiva [2]. As soluções monoméricas foram preparadas dissolvendo-se os monômeros puros em solução aquosa de HNO₃, e, em seguida, dissolvendo-se NaCl (até a saturação) em cada uma dessas soluções. As misturas foram então prontamente transferidas para um reator de vidro onde foram polimerizadas após 2 horas empregando ondas ultra sônicas de 475 kHz e potência de excitação de 50 W cm⁻². As polianilinas obtidas foram caracterizadas através de espectroscopia na região do UV-visível e do infravermelho (IV), voltametria

cíclica, análise elementar e Microscopia Eletrônica de Varredura.

A Figura 1 mostra o espectro na região IV para as polianilinas obtidas. As duas bandas largas que aparecem acima de 3000 cm⁻¹, no espectro da Figura 1a e 1b, estão associadas aos grupos alquílicos ligados ao nitrogênio da PANI obtida do N-isopropil-anilina e N-metil-anilina. Estas bandas não aparecem no espectro da PANI obtida a partir de anilinas não substituídas, Figura 1c. A introdução dos grupos alquílicos tem como vantagem principal o aumento da solubilidade do polímero em solventes orgânicos, o que, em contrapartida, pode contribuir para um aumento de processabilidade do mesmo.

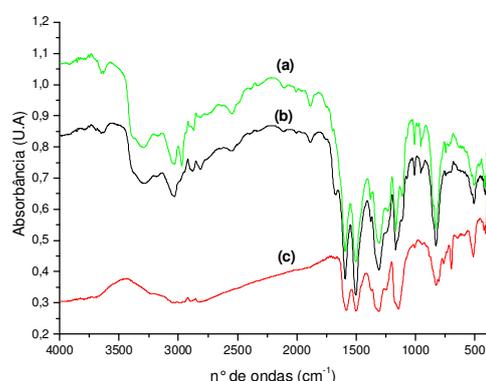


Figura 1. Espectros de Infravermelho de PANI: a) PANI-isopropil; b) PANI-metil e c) PANI

Conclusões

Neste trabalho iremos apresentar uma extensão do método de síntese ultrassônico para a polimerização de anilinas N-alquiladas. Um fato interessante que podemos mencionar a priori é que a N-isopropil anilina não sofre polimerização química quando é empregado um oxidante convencional como o (NH₄)₂S₂O₈ (persulfato de amônio), entretanto este polimeriza com o uso de ondas ultrasônicas.

Agradecimentos

Agradecemos ao professor Marcelo Navarro por ter cedido o seu laboratório de eletrossíntese orgânica

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

para realização dos experimentos de voltametria cíclica, e à Francisco Luiz Correa Rangel do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) pelas análises morfológicas por MEV. Por fim, a Capes e ao CNPq por bolsa e auxílio financeiro.

¹ de Azevedo, W. M; de Barros, R. A, *J. Mater. Sci.* **2008**, 43, 1400-1405.

² Silva, R. A; Estevam, I. H. S; Bieber, L. W, *Tetrahedron Letters* **2007**, 48, 7680-7682.