

Avaliação do teor de anilina em resíduos da síntese da polianilina

Dayane Rodrigues da Silva(IC)*, Olacir Alves Araújo(PQ)

Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Br 153, km 98, Caixa postal 459, 75001-970, Anápolis-GO - e-mail: dayane_rsilva@hotmail.com

Palavras Chave: Polianilina, anilina, resíduos, polímero condutor

Introdução

A polianilina (PAni) é um polímero condutor que apresenta interessantes propriedades elétricas possibilitando diversas aplicações tecnológicas¹. Com o crescente aumento do interesse pela PAni, inclusive o industrial, a síntese por oxidação química tornou-se o método mais viável para a sua obtenção em grande escala. O monômero precursor, a anilina, é uma amina aromática e esta classe de compostos é considerada carcinogênica. Portanto, é recomendável que os planejamentos de síntese da PAni considere a otimização dos parâmetros de síntese visando minimizar o teor de anilina nos resíduos². Neste trabalho, fez-se a avaliação preliminar do teor de anilina nos resíduos da síntese da PAni, através de uma técnica acessível a qualquer laboratório, a titulação potenciométrica. O teor de anilina residual foi avaliado, seguindo um planejamento fatorial 2^3 , em função dos parâmetros de síntese: concentração inicial da anilina (C) (0,05 e 0,3 molL⁻¹), razão molar (HCl)/anilina (R₁) (1,5 e 2,0) e oxidante ((NH₄)₂SO₄)/anilina (R₂) (0,75 e 1,25). A síntese foi conduzida à temperatura entre 0-5 °C durante 4 h. A separação de fase foi realizada por *salting out*, através da neutralização dos resíduos com Na₂CO₃ e saturação com NaCl. A anilina foi extraída com diclorometano. Após evaporação do solvente, preparou-se solução aquosa, realizando em seguida a titulação com solução de HCl padronizada. O desempenho do método foi previamente testado com soluções-padrão de anilina.

Resultados e Discussão

A figura 01 mostra as curvas comparativas de titulação de diferentes concentrações de anilina nas soluções-padrão. Os pontos de inflexão foram determinados por derivação, e tornam-se menos nítidos com a diminuição da concentração. Na tabela 01 são mostrados os valores de anilina residual. Os cálculos dos efeitos mostraram que os principais fatores que afetam o teor de anilina nos resíduos são R₂, C e o efeito de interação CR₂, com 99,9% de confiança. Como CR₂ é significativo, C e R₂ devem ser analisados conjuntamente. O valor do efeito de R₂, -0,00462, indica que o teor médio de anilina diminui quando R₂ passa do nível inferior para o superior. Ou seja, O aumento na quantidade de oxidante favorece a polimerização. O valor do efeito

de C, 0,00417, indica que o teor médio de anilina aumenta quando a concentração inicial passa do nível inferior para o superior, indicando que o teor de anilina residual é função da concentração inicial.

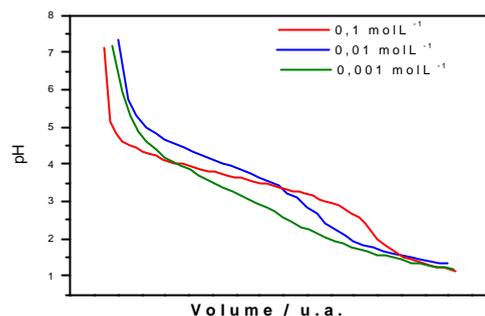


Figura 01. Curvas de titulação das soluções-padrão de anilina.

Tabela 01. Teor de anilina obtido em 100 mL de resíduo, em função dos parâmetros de síntese.

Ensaio	C	R ₁	R ₂	Mol de anilina
A	-	-	-	0,00133 ± 0,00000
B	-	-	+	0,00046 ± 0,00001
C	-	+	-	0,00193 ± 0,00000
D	-	+	+	0,00039 ± 0,00001
E	+	-	-	0,00890 ± 0,00028
F	+	-	+	0,00131 ± 0,00002
G	+	+	-	0,00953 ± 0,00006
H	+	+	+	0,00105 ± 0,00023

Conclusões

Os resultados mostram que, dentro dos níveis estudados, o teor mínimo de anilina residual é obtido quando a concentração da anilina está no nível inferior e a razão molar oxidante/anilina no nível superior. Outros valores de níveis dos parâmetros e outras variáveis como temperatura e tempo de reação devem ser avaliados para verificar sua influência sobre o teor de anilina residual.

Agradecimentos

À UEG pela concessão da bolsa PBIC.

¹Heeger, A. J. *J. Phys. Chem. B* **2001**, *105*, 8475.

²Sousa, R. A.; Araújo, O. A.; Freitas, P. S.; De Paoli, M.-A. *Quim. Nova* **2003**, *26*, 938.