

Efeito da concentração do surfactante (DBS⁻) no comportamento eletroquímico do Polipirrol.

Bruna Hryniewicz*¹ (IC), Franciele Wolfart¹ (PG), Marcio Vidotti¹ (PQ).

*bruna.hry@ufpr.br

¹Grupo de Pesquisa em Macromoléculas e Interfaces, Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná. CP 19081, 81531-980, Curitiba – PR.

Palavras Chave: concentração micelar crítica, surfactante, polipirrol.

Introdução

Polímeros condutores são frequentemente sintetizados na presença de dopantes capazes de aprimorar algumas de suas propriedades químicas e físicas. A dopagem pode ser feita, além de outras formas, com surfactantes que formam micelas em soluções aquosas quando possuem concentração maior que a concentração micelar crítica (cmc). A formação dessas micelas afeta a estrutura e certas propriedades do polímero gerado.¹

Este trabalho tem como objetivo estudar a influência do surfactante Dodecilbenzenosulfonato no comportamento eletroquímico de filmes de Polipirrol (pPy), através da variação da concentração do DBS⁻ na solução de síntese.

Resultados e Discussão

Através de condutimetria, foi determinada a cmc do DBS⁻ em H₂O e KCl 0,001 mol L⁻¹ utilizando 30 concentrações diferentes do surfactante na presença do monômero Pirrol (Py) (0,05 mol L⁻¹).

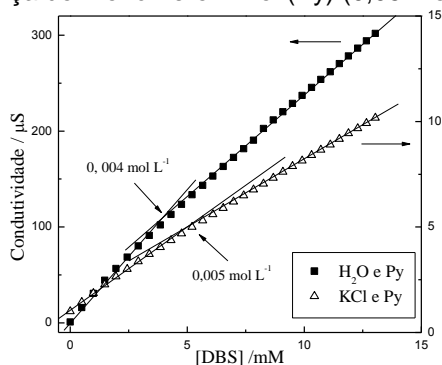


Figura 1. Gráfico da condutividade específica em função da concentração de DBS⁻ na presença de Py em KCl e H₂O.

Os resultados obtidos para cmc do DBS⁻ na presença de Py ocorre na região de 0,004 mol L⁻¹ e 0,005 mol L⁻¹ em H₂O e em KCl, respectivamente, não apresentando diferença significativa na presença de KCl.

Para estudar a influência do surfactante no comportamento eletroquímico dos filmes de pPy, foram escolhidas duas concentrações de DBS⁻, 0,001 mol L⁻¹ e 0,02 mol L⁻¹. A concentração de Py foi mantida fixa em 0,05 mol L⁻¹, bem como o potencial de oxidação (0,8 V vs Ag/AgCl). A

caracterização eletroquímica dos filmes foi realizada em KCl 0,1 mol L⁻¹ e os processos redox foram observados entre -0,7 a 0,6 V a uma velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹ (Figura 2).

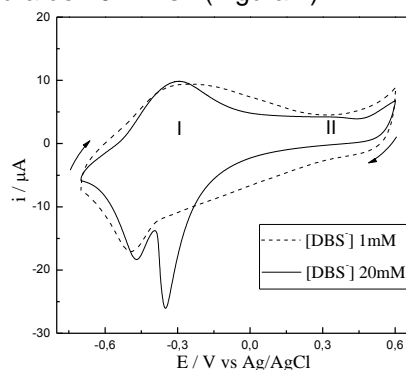


Figura 2. Voltamogramas cíclicos obtidos de filmes de pPy em KCl 0,1 mol L⁻¹ em concentrações abaixo (---) e acima (—) da cmc do DBS⁻.

Os processos I e II são referentes à troca iônica do polímero com o eletrólito. Em I, ocorre a troca do cátion da matriz polimérica com a solução para manter a neutralidade. Em II, o polímero está altamente oxidado e ocorre a entrada do ânion do eletrólito para a matriz.² Em concentrações de DBS⁻ acima da cmc os processos citados são nitidamente mais definidos do que em concentrações abaixo da cmc. Nesta, foi observado um alargamento dos picos, indicando que o processo difusional é prejudicado. Resultados semelhantes foram obtidos para filmes eletropolimerizados em soluções contendo KCl 0,001 mol L⁻¹.

Conclusões

Os estudos iniciais mostraram que concentrações do surfactante acima da cmc melhoram as propriedades eletroquímicas do filme de polipirrol, facilitando os processos de troca iônica. Isto indica a forte influência do surfactante na formação desses filmes.

Agradecimentos

À SBQ, GPMIn, CAPES, CNPq e a UFPR.

¹Paisal, R.; Martínez, R.; Padilla, J.; Romero, A. J. F. *Electrochim. Acta* **2011**, 56, 6345-6351. ²Almario, A. A. A.; Cáceres, R. L. T. *J. Chil. Chem. Soc.* **2009**, 54, 14-19.