



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Síntese e Caracterização de Nanocompósitos de Polímero Condutor
Autor	LUIZA DE MATTOS MANICA
Orientador	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

Síntese e Caracterização de Nanocompósitos de Polímero Condutor

Luiza de Mattos Manica (IC), Jacqueline Ferreira (PQ)
Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nanocompósitos de polímeros intrinsecamente condutores eletrônicos (PICE) têm atraído muito o interesse da comunidade científica, já que permitem um fácil fluxo de cargas eletrônicas durante os processos eletroquímicos, proporcionando excelentes propriedades ao material, o que tem permitido diversas aplicações, como no desenvolvimento de dispositivos eletrocromáticos, eletroquímicos, eletrocatalise, biossensores, entre outros. De acordo com a literatura, a inserção de nanoestruturas metálicas em filmes de polipirrol (PPI), um dos PICE mais estudados devido sua elevada condutividade, melhora suas propriedades ópticas e eletroquímicas.¹ Neste trabalho, foram sintetizados filmes de nanocompósitos de nanopartículas de prata (NPAg) com PPI utilizando como dopantes índigo carmim (IC) e dodecil sulfato (DS), através da síntese de NPAg *in situ* durante a eletropolimerização do PPI, com o objetivo de estudar os efeitos dos parâmetros de síntese nas propriedades ópticas e eletroquímicas dos nanocompósitos. Para este fim, foram investigados dois métodos de síntese (cronoamperometria e voltametria cíclica (VC)) e a concentração do dopante DS no meio de síntese. As eletropolimerizações foram realizadas à temperatura ambiente e utilizando-se uma solução aquosa de PPI (0,1 mol.L⁻¹, previamente destilado), IC (0,005 mol.L⁻¹), DS (0,05 ou 0,1 mol.L⁻¹) e AgNO₃ (0,002 mol.L⁻¹). Para efeito de comparação, além dos nanocompósitos (**PPI/IC/DS/NPAg**), foram sintetizados filmes de (**PPI/IC/DS**) e de (**NPAg**). Os filmes obtidos foram caracterizados por espectroscopia UV-VIS e por voltametria cíclica. Nos espectros de absorção UV-Vis, observou-se uma banda com um máximo de absorção atribuída à transição banda de valência – polaron antiligante, aparecendo em 464 nm (2,67 eV) para o método de voltametria cíclica e em 474 nm (2,61 eV) para o método de cronoamperometria. Estes resultados mostram que a voltametria cíclica permitiu a formação de nanocompósitos com maior grau de dopagem.² Esta tendência também foi observada com a incorporação do DS como dopante na matriz do PPI. A presença de NPAg, assim como o efeito da concentração de DS, apesar de não provocarem mudanças significativas nas bandas de absorção, favoreceram a formação de estados eletrônicos polarons/bipolarons nos nanocompósitos sintetizados com menor concentração de DS. Esta observação foi evidenciada através do deslocamento da banda de absorção em *ca.* 792 nm (1,56 eV) para 739 nm (1,68 eV), atribuída à transição polaron ligante – polaron antiligante.² De acordo com os voltamogramas, este mesmo nanocompósito (PPI/IC/DS/NpAg) apresentou picos de oxidação e redução mais definidos, que pode ser atribuído a uma redução da corrente capacitiva. Enfatizamos que a formação das nanopartículas pôde ser evidenciada através das bandas plasmônicas no espectro UV-Vis e do par redox observado nos voltamogramas dos filmes de NPAg obtidos após a síntese por voltametria cíclica na ausência do monômero pirrol. Estes resultados demonstram que filmes de nanocompósitos de PPI com NPAg podem ser obtidos através de uma metodologia simples e rápida, apresentando propriedades que os tornam promissores para aplicação como (bio)sensores eletroquímicos, bactericidas, dispositivos eletrocromáticos, *displays* e biomateriais antimicrobianos.³

¹ Ali, Y.; Kumar, V.; Sonkawade, G. R.; Shirsat, D. M.; Dhaliwal, S. A. *Vacuum*, 93, 2013, 79.

² Brédas, L. J.; Scott, C. J.; Yakushi, K.; Street, B. G. *Phys. Rev. B*, 30, 1984, 1023.

³ da Silva, A. L. C. M.; Gutierrez, M. G.; Thesing, A.; Lattuada, R.; Ferreira, J. J. *Braz. Chem. Soc.*, 25, 2014, 928.