



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Síntese e caracterização de filmes flexíveis condutores
Autor	RODRIGO MORAWSKI
Orientador	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

Síntese e caracterização filmes flexíveis condutores

Rodrigo Morawski (IC), Jacqueline Ferreira Leite Santos (Orientadora)

Materiais condutores flexíveis tem atraído atenção devido às suas aplicações em sensores portáteis, dispositivos eletrocromicos e capacitores para armazenamento de energia.¹ No entanto, a maioria dos dispositivos flexíveis relatados são baseados em nanotubos de carbono e grafeno, cujos preços impõem uma limitação para suas aplicações práticas. Dentre os polímeros condutores, o polipirrol despertou interesse por ser promissor devido à sua facilidade de síntese, baixo custo, baixa toxicidade e boa condutividade elétrica.² Para alcançar este objetivo, inicialmente propomos a obtenção de dois materiais distintos através de metodologias de síntese química simples e de baixo custo: i) filmes flexíveis de polipirrol e ii) nanocompósitos de nanotubos de polipirrol com nanopartículas de prata. O material flexível foi obtido a partir da adição do oxidante persulfato de amônio em uma solução contendo acetato de celulose, ácido acético e o monômero pirrol.³ Serão necessárias caracterizações elétricas, óticas e eletroquímicas para avaliar a potencialidade em dispositivos sensores. O nanocompósito foi obtido através da polimerização do pirrol na presença de cloreto férrico (III), alaranjado de metila e do precursor das nanopartículas, nitrato de prata.⁴ Os nanocompósitos foram caracterizados por técnicas de microscopias, evidenciando a presença de nanotubos de polipirrol com nanopartículas de prata; técnicas espectroscópicas que indicaram a presença do dopante alaranjado de metila na matriz polimérica. De fato, a presença de nanopartículas de prata diminuiu a resistência elétrica do material de 31 Ω (sem AgNP) para 2,6 Ω (com AgNP). Através de técnicas eletroquímicas o nanocompósito respondeu linearmente ao pesticida metil paration na faixa de 5,3 a 34,1 $\mu\text{mol L}^{-1}$, com um limite de detecção de 1,28 $\mu\text{mol L}^{-1}$, sendo assim, o material obtido foi aplicado como sensor eletroquímico não enzimático, não sendo necessária a imobilização de enzimas, o que reduz seu custo de produção.

Referências:

- [1] NAMSHEER, K.; ROUT, C. S. Conducting polymers: a comprehensive review on recent advances in synthesis, properties and applications. **RSC Advances**, v. 11, p. 5659–5697, 2021.
- [2] MORAIS, B. V. *et al.* Wearable binary cooperative polypyrrole nanofilms for chemical mapping on skin. **Journal of Materials Chemistry A**, v. 7, p. 5227-5233, 2019.
- [3] TAKANO, T. *et al.* Conductive polypyrrole composite films prepared using wet cast technique with a pyrrole-cellulose acetate solution. **Polymer Engineering and Science**, v. 54, p. 78-84, 2014.
- [4] SAPURINA, I. *et al.* Polypyrrole nanotubes: The tuning of morphology and conductivity. **Polymer**, v. 113, p. 247–258, 2017.