



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Preparação de Biossensor para teste rápido através da utilização de polímeros condutores.
Autor	STEPHANIE CARDOSO DE SA
Orientador	CARLOS ARTHUR FERREIRA

O biossensor é uma ferramenta constituída de um material biológico qualquer (por exemplo, enzimas e anticorpos) e tem como finalidade quantificar a concentração de um analito em uma amostra biológica natural. Esse material biológico, por sua vez, precisa ficar ligado à superfície do sensor, a fim de entrar em contato com o analito, e uma das técnicas que mais se destaca para este fim é a de imobilização por confinamento em matriz polimérica. A Polianilina (PAni) e o Polipirrol (PPi) são polímeros condutores bastante utilizados para esse fim devido à boa estabilidade e propriedades elétricas favoráveis. No entanto, esses polímeros possuem duas principais desvantagens: baixa processabilidade e baixa solubilidade em solventes orgânicos e em água. Para melhorar estas propriedades, os polímeros condutores são misturados com polímeros convencionais, como o poli(óxido de etileno) (PEO), que é um polímero solúvel em água, viscoso e de alto peso molecular. Um biossensor ainda é composto por três trilhas de tinta de carbono, chamadas de eletrodos impressos, as quais são responsáveis pelo contato elétrico do sensor. A tinta de carbono precisa ser pouco resistiva e ter uma viscosidade ideal, de acordo com o método de aplicação. Nesse trabalho, foram realizadas sínteses, em diferentes condições, de PAni e PPi em meio altamente viscoso formado por PEO. No caso da PAni, foi variada a concentração de PEO (50, 80 e 110g/L), variando-se a viscosidade do meio reacional. Já para o PPi, a concentração de persulfato de amônio (PSA), agente oxidante da reação, foi variada (0.03, 0.05 e 0.1M). Além disso, foram desenvolvidas diferentes composições de tinta de carbono para a aplicação em superfície de PVC pelo método de “screen-printing”, para formação dos eletrodos impressos. Nas tintas, as composições foram alteradas pela quantidade e tipo de grafite (Micrograf HC11 e 99503). Os polímeros e o grafite foram caracterizados quanto à sua microestrutura através de microscopia eletrônica de transmissão (MET). As propriedades eletroquímicas foram avaliadas através de voltametria cíclica e por medidas de resistência elétrica. Em relação às amostras de PAni/PEO, foi observado que quanto maior a quantidade de PEO, mais viscoso o meio reacional e mais lenta a reação. Porém, não houve interferência significativa na atividade eletroquímica. Já em relação às amostras de PPi/PEO, a reação é instantânea e os resultados de voltametria cíclica mostraram, qualitativamente, uma maior área ativa para uma maior concentração de PSA. Os resultados de MET mostraram que tanto nas amostras de PPi/PEO, quanto nas amostras de PAni/PEO houve a formação de nanoestruturas. Em relação às tintas de carbono, o grafite Micrograf HC11 apresentou valores de resistência bem menores com apenas metade da concentração de pigmento usual. Porém, ainda é necessário o ajuste da viscosidade tanto dos polímeros quanto das tintas, para facilitar a aplicabilidade destes materiais na construção de eletrodos impressos.