

Iu02-003

Síntese de filmes de lisozima - óxido de grafeno reduzido para aplicações em biossensores

Zúñiga, J.(1); Challhua, R.(1); Akashi, L.(1); Champi Farfán, A.M.(1);

(1) UFABC;

Após o isolamento do grafeno em 2004, muitas aplicações foram desenvolvidas utilizando este material como sensor químico e eletroquímico ultrasensível. No entanto, o grafeno possui uma baixa hidrofobicidade, limitando sua usabilidade em biossensores. Um derivado do grafeno é o óxido de grafeno reduzido (RGO) que apresenta alta condutividade, alta área superficial específica e densidade de defeitos que levam a alta atividade eletroquímica benéfica para o desenvolvimento de biossensores eletroquímicos, o objetivo do estudo. A lisozima adsorvida no RGO atua como surfactante natural facilitando a dispersão das partículas, estabilizando a superfície por longos períodos (meses). Neste contexto, tanto a síntese quanto a caracterização do Óxido de Grafeno Reduzido com Lisozima (Ly-RGO) foram realizadas. O dispersante proteico, lisozima, foi usado para preparar soluções de RGO altamente dispersas para fabricar o eletrodo de trabalho de uma mini célula eletroquímica que tem potencial para ser usada como biossensor. Neste estudo, sintetizamos RGO a partir do método de Hummers modificado na oxidação e usando, hidrazina na redução e lisozima como dispersante. Investigamos o processo de fabricação de oxidação-redução de grafite usando Espectroscopia de Fotoelétrons de Raios-X, Difração de Raios-X e Espectroscopia Raman. Usamos o Ly-RGO para fabricar um eletrodo em uma célula eletroquímica na qual os voltamogramas mostram uma transdução significativa de sinais elétricos. Por fim, medidas de voltametria cíclica e cronoamperometria foram realizadas com amostras de saliva humana e RNA SARS-CoV-2, para calibrar nosso biossensor. Como resultados observamos uma diferença de corrente muito pronunciada para as curvas de cronoamperometria a partir de $t = 80$ s, o que indica que há diferenciação na detecção de diferentes eventos biológicos. Em conclusão, as caracterizações XPS, Raman e XRD indicam que o processo de oxidação-redução de grafite é bem-sucedido. O Ly-RGO é usado para fabricar o eletrodo de trabalho em uma célula eletroquímica. Os voltamogramas mostram uma diferença substancial na transdução de sinais elétricos no eletrodo de trabalho baseado em Ly-RGO. Os resultados indicam que Ly-RGO tem grande potencial na detecção de vírus em dispositivos biossensores [1]. Bibliografia [1] J. Zúñiga, L. Akashi, T. Pinheiro, M. Rivera, L. Barreto, K.F. Albertin, A. Champi, Synthesis of lysozyme-reduced graphene oxide films for biosensor applications, *Diamond and Related Materials*, Synthesis of lysozyme-reduced graphene oxide films for biosensor applications Volume 126, 2022, 109093, ISSN 0925-9635, <https://doi.org/10.1016/j.diamond.2022.109093>.