

Síntese de Microestruturas de PEDOT para aplicação em BIO-MEMS

Stéfano R. Marquetto (IC), Jacqueline Arguello* (PQ), Clarisse M. S. Piatnicki (PQ)

Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil

Palavras Chave: Etilenoetoxitiofeno, EDOT, eletropolimerização, microestruturas

Introdução

A descoberta de novas drogas e tratamentos na área médica tem estimulado a pesquisa para o desenvolvimento de formas de administração mais eficientes e com maior controle na dosagem. Assim os polímeros condutores têm sido explorados na construção de dispositivos para liberação controlada por impulsos elétricos [1]. Eles sofrem alterações na condutividade, cor e volume em resposta a oxidação e redução eletroquímica [2]. A nossa escolha pelo Etilenoetoxitiofeno (EDOT) foi devido à sua facilidade de polimerização, requerimento de baixas voltagens e obtenção de vários tipos de estruturas dependentes das variáveis experimentais. O EDOT pode ser eletroquimicamente polimerizado na superfície de diferentes substratos condutores, e nosso objetivo é sintetizar PEDOT em estruturas adequadas para servir de reservatório de fármacos para libera-los através de impulsos elétricos.

estabilidade, ao passar por 150 ciclos de voltametria sem apresentar degradação.

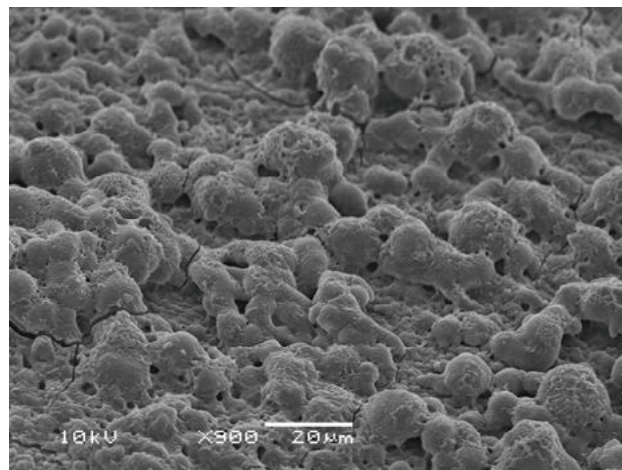


Figura 1. Microscopia Eletrônica de Varredura do PEDOT, apresentando as microestruturas em forma de cavernas.

Resultados e Discussão

Foi possível criar um polímero de EDOT que apresentou diversas cavidades em sua conformação, em microestruturas semelhantes a cavernas. A expectativa é de que estes espaços possam ser utilizados para armazenar substâncias, que seriam liberadas após a aplicação de um potencial.

As estruturas foram criadas sem o auxílio de nenhum molde mecânico. Segundo Chen et al³, bolhas de hidrogênio liberadas pelo próprio processo de polimerização podem servir para moldar a estrutura do polímero de pirrol, sendo assim o mesmo poderia estar acontecendo com o EDOT.

A formação do PEDOT ocorreu sob condições muito brandas, em uma solução contendo DBS, gelatina, morfina e perclorato de potássio.

O PEDOT também mostrou uma notável mudança de cor quando submetido a um potencial de oxidação. Originalmente de cor azul-clara, o polímero adquiriu uma tonalidade marrom e avermelhada quando submetido a potenciais negativos. Além disso, o filme apresentou grande

Conclusões

Ainda se fazem necessários mais testes para avaliar a possibilidade de retenção e liberação de substâncias pelo polímero criado, mas foi comprovada a viabilidade de uma estrutura repleta de microcavidades sem utilização de moldes mecânicos. Além de ser altamente estável, o polímero desenvolvido tem a capacidade de alterar sua coloração, de forma que poderia ter alguma aplicação como sensor.

Agradecimentos

Os autores agradecem pela Bolsa IC e pelo apoio emergencial à pesquisa da Propesq-UFRGS e ao CNPQ.

¹ Abidian, M. R.; Kim, D. H. e Martin, D. C. *Adv Mater.* **2006**, *18*(4) 405.

² Mira, L. e Torresi, S. C. *Sensors and Actuators B.* **2008**, *130*, 638.

³ Chen F.; Huan, G.; Yuan, J.; Shi, G. e Qu, L. *J. of Electroanalytical Chemistry.* **2004**, *561*, 149