

MINIATURIZAÇÃO DE BIOCÉLULAS A COMBUSTÍVEL DE ETANOL

Daniel da Silva de Sousa e Frank Nelson Crespilho

Instituto de Química de São Carlos/Universidade de São Paulo

daniel.silva.sousa@usp.br

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo miniaturizar bioânodos para aplicação micro-biocélula a combustível de etanol^{1,2}. Para isso, avaliou-se a eletroquímica de microfibras flexíveis de carbono (FFC) modificadas com a enzima álcool desidrogenase (ADH).

Métodos e Procedimentos

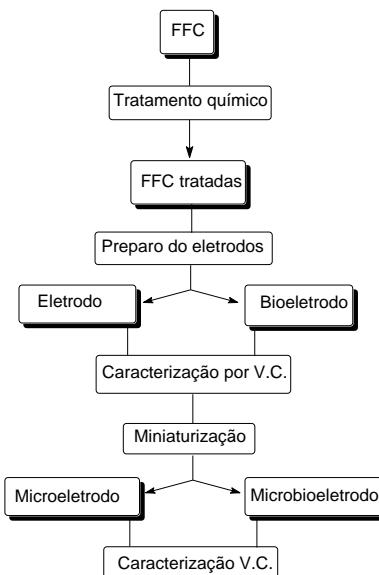


Figura 1: Esquema geral da metodologia.

Resultados

A figura 1 apresenta a metodologia experimental, onde as FFCs foram tratadas por oxidação com permanganato^{1,2}. Depois, a enzima ADH foi imobilizada nas FFCs e o bioeletrodo foi submetido a experimentos de meia célula (bioânodo). Como mostra a figura 2, os voltamogramas cíclicos (VCs) obtidos

indicam o processo de oxidação do etanol iniciando em 0,3 V. Com aumento da concentração de etanol, a corrente de oxidação também aumenta, indicando a ocorrência do processo bioeletrocatalítico.

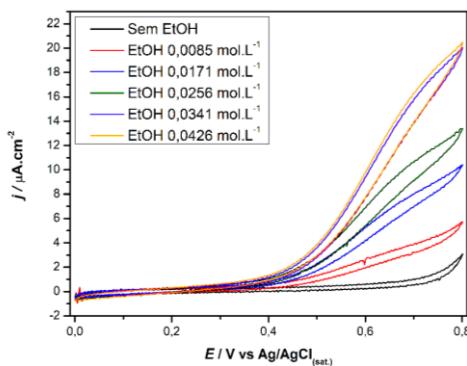


Figura 2: Voltamogramas cíclicos para a FFC modificada com a ADH. Condições: solução tampão fosfato, pH 7,50, 5 mV s⁻¹ e c om 5 adições de 20μL de solução de etanol 50%.

Conclusões

O tratamento químico constituiu uma das etapas mais importantes para o desenvolvimento do bioeletrodo. Os processos de miniaturização foram eficientes possibilitando a imobilização da enzima em uma única fibra de carbono.

Referências Bibliográficas

- [1] DE SOUZA, João CP et al. Enzyme activity evaluation by differential electrochemical mass spectrometry. *Chemical Communications*, v. 53, n. 60, p. 8400-8402, 2017.
- [2] PAGNONCELLI, Kamila C. et al. Ethanol generation, oxidation and energy production in a cooperative bioelectrochemical system. *Bioelectrochemistry*, v. 122, p. 11-25, 2018.