

Estudo do Potencial Catalítico de Biofilmes de *Geobacter sulfurreducens* para a Reação de Redução de Oxigênio

Camila Ustulin de Lourenço¹ (IC)*, Gilberto Maia¹ (PQ); kaka_lourenco@hotmail.com

¹ Instituto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79080-190, Campo Grande, MS.

Palavras Chave: RRO, Biofilmes de *G. sulfurreducens*, EIS.

Introdução

A tecnologia de células a combustível microbianas (do inglês, MFCs) utiliza de rejeitos de biomassa para produção de energia, o que a torna uma fonte renovável de energia.

Atualmente, essa forma de gerar energia se tornou interessante, uma vez que a quantidade de combustíveis fósseis não pode ser aumentada e diminui a cada ano. Para que essa tecnologia possa ser posta em prática precisa-se que ela seja viável, ou seja, possua baixo custo.

Uma ferramenta para examinar processos químicos e físicos em soluções é a espectroscopia de impedância eletroquímica (do inglês, EIS), que mede a impedância de um sistema em diferentes frequências.

O trabalho realizado teve como objetivo a produção de biofilmes de *Geobacter sulfurreducens* a partir da imersão de eletrodos de carbono vítreo (CV) durante diferentes períodos de dias (entre 1 e 7 dias) em solução contendo a bactéria e realizar medidas ciclovoltagemétricas e de EIS após a formação do biofilme. Ambas as medidas foram realizadas em meios saturados em N₂ e O₂, sendo que apenas as medidas ciclovoltagemétricas foram realizadas em velocidades de varredura de potencial (v) de 20, 50, 100, 200, 400 e 500 mVs⁻¹.

Resultados e Discussão

Após a obtenção dos resultados observou-se que as melhores condições de tempo de imersão e do meio de saturação foram em 6 dias em meio saturado em O₂, representando um melhor perfil catalítico corrente-potencial obtido após a formação de biofilmes de *Geobacter sulfurreducens*.

Além disso, a velocidade de varredura de potencial que evidenciou os melhores resultados foi a de 20 mVs⁻¹.

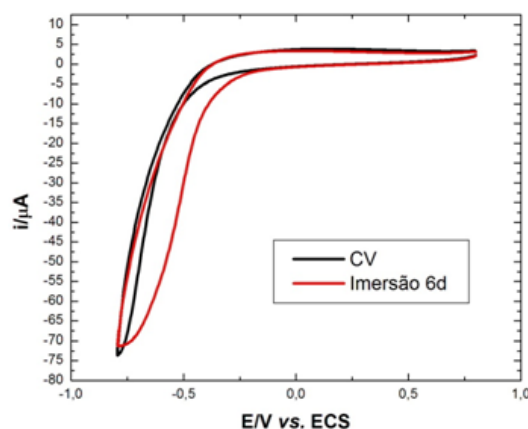


Figura 1. Voltamogramas cíclicos em meio saturado em O₂.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que o período de imersão de 6 dias apresentou melhor atividade catalítica para a reação de redução de oxigênio. Outro fator que mostrou a formação de um biofilme recobrendo a superfície de CV foram os espectros de EIS.

Agradecimentos

Agradeço ao apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

¹ LOGAN, B. E. *Microbial fuel cells*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2008.

² LOGAN, B.E.; RABAEY, K. Conversion of Wastes into Bioelectricity and Chemicals by Using Microbial Electrochemical Technologies. *Science*. 2012, 337, 686-690.

³ ZHAO, F.; SLADE, R. C. T.; VARCOE, J. R. Techniques for the study and development of microbial fuel cells: an electrochemical perspective. *Chemical Society Reviews*. 2009, 38, 1926-1939.