

Estudo da eletrocatalise de Glicerol em Superfície de Au e Pt.

Juliano Vinicius Ferreira¹ (IC), Khallil Hassam Ahmad Ali Fernandes¹ (IC), Janaína de Souza Garcia¹ (PQ), Camilo Andrea Angelucci¹ (PQ),

(camilo.angelucci@ufabc.edu.br)

¹ Centro de Ciências Naturais e Humanas- Universidade Federal do ABC, Rua Santa Adélia 166, Bairro Bangu, CEP 09.210-170, Santo André, SP, Brasil

Palavras Chave: Eletroxidação, glicerol, ouro, platina.

Introdução

Obtido, atualmente, através da produção do biodiesel, o glicerol é uma substância que nos últimos anos vem apresentando queda em seu valor de mercado uma vez que a demanda atual não absorve o excedente produzido. Dessa maneira, a busca do uso dessa matéria prima na produção de produtos de maior valor agregado, além do já usual, se mostra cada vez mais importante.

Uma das alternativas é o uso dos produtos provenientes da oxidação de glicerol, como por exemplo, Dihidroxiacetona, ácido glicólico, gliceraldeído, entre outros, cujo valor comercial é superior a matéria prima. Muitas são as variáveis presentes na reação para alcançar alta seletividade e rendimento. Assim, no presente trabalho, exploramos algumas das variáveis que influencia em sua eletroxidação: concentração inicial de glicerol e pH.

Resultados e Discussão

O perfil voltamétrico do processo de oxidação de glicerol em ambas as superfícies metálicas é claramente diferente, com as reações acontecendo em potenciais muito mais altos no ouro. Ambos apresentam níveis de corrente superiores àqueles relatados em meio ácido[1].

A variação da concentração inicial se mostrou bastante influente no perfil voltamétrico. O fato mais claro é o aumento de corrente com o aumento da concentração inicial. Concomitantemente, há um aumento da janela de potencial, na varredura positiva, onde ocorre a oxidação de glicerol, indicando a concorrência pelos sítios ativos superficiais para a formação de óxidos e adsorção de glicerol e/ou das espécies provenientes da oxidação.

Como já descrito na literatura [2], o processo de formação de óxidos superficiais é de grande influência em processos catalíticos sobre superfícies de Au e Pt, podendo inibir a reação nos sítios oxidados. Uma vez que a formação dos óxidos é influenciado pelo pH do meio eletrolítico, os resultados mostraram grande influencia na

eletroxidação de glicerol (resultados não mostrado). A diminuição da concentração hidrogeniônica mostrou inibição na reação de eletroxidação para ambas as superfícies. A maior concentração de OH⁻ facilita a formação de óxidos superficiais concorrendo por sítios livres necessários para a adsorção de glicerol.

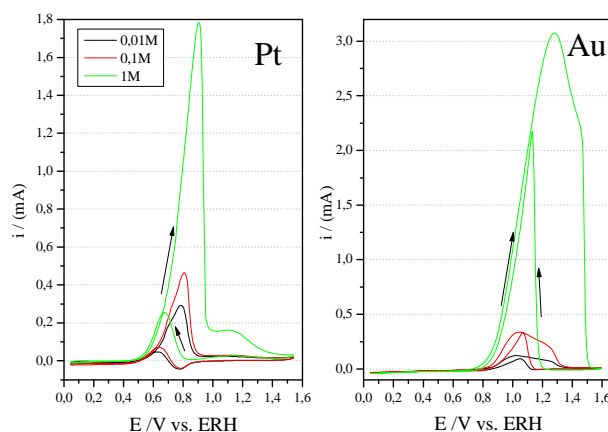


Figura 1: Voltametria cíclica da eletroxidação de Glicerol sobre superfície de Pt e Au, Em 0,01M, 0.1M e 1M Glicerol + 0,1M NaOH; v=100mV/s.

Conclusões

As variáveis estudadas se mostraram, assim como em estudos de oxidação de outros álcoois, extremamente significativas para a eletroxidação do glicerol, tendo impacto direto no mecanismo reacional e consequentemente na formação de diferentes produtos.

Agradecimentos

Agradecimento à FAPESP (2013/13749-0). CNPQ

[1] J.O.M. Bockris, A.K.N. Reddy, M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A, 2nd ed., Kluwer Academic Publishers, New York, 2000.

[2] C.A. Angelucci, Hamilton Varela, G. Tremiliosi-Filho, J.F.Gomes, Electrochem. Commun. 33, 10 (2013)