

Estudo da influência do eletrodo policristalino de prata na reação de eletro-oxidação do glicerol

Nina Yumi Suzuki¹ (IC), Janaina Souza-Garcia¹ (PQ), Camilo A. Angelucci¹ * (PQ).

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

Palavras Chave: glicerol, eletrooxidação, prata, eletrocatalise.

Introdução

Em meio ao contexto atual de preservação e conservação do meio ambiente visando o desenvolvimento sustentável, a substituição de combustíveis fósseis e poluentes por fontes alternativas vem sendo cada vez mais frequente. Por isso, o biodiesel é produzido em larga escala e essa produção tende a aumentar. Na reação de produção do biodiesel, o glicerol é obtido como coproduto, sendo assim, também é amplamente produzido. Devido a isso, há um enorme contingente de glicerol sem utilidade presente no mercado atual. Por meio da eletro-oxidação do glicerol, é possível superar essa problemática, já que, podem ser obtidos produtos com diferentes utilizações e que sejam mais valorizados no mercado, eliminando assim, essa quantidade de glicerol em excesso.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram feitos utilizando um eletrodo reversível de hidrogênio como referência, um fio de platina como contra-eletrodo, o meio foi desaerado com argônio e o eletrodo de trabalho foi preparado segundo o método de Clavilier. A Figura 1 mostra, em preto, que a reação de oxidação do glicerol catalisada pelo eletrodo de prata é diretamente proporcional à quantidade de glicerol adicionada ao sistema.

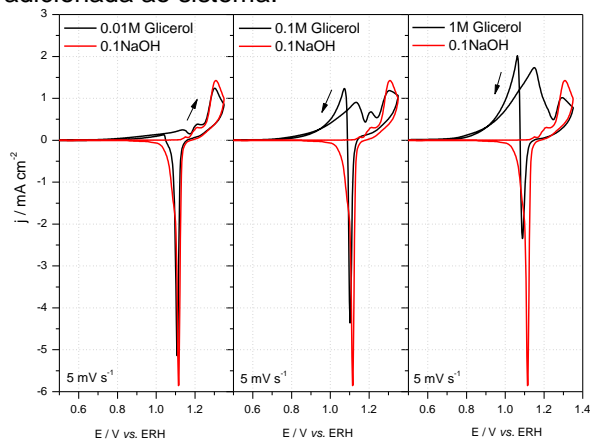


Figura 1. A curva em vermelho representa o voltamograma cíclico do eletrodo de Ag (branco) e as curvas em preto, da eletro-oxidação de diferentes concentrações de glicerol.

A partir do voltamograma cíclico de Ag na ausência de glicerol, foi obtida a evolução da carga no processo eletroquímico conforme apresentado na Figura 2. Nota-se que no potencial 1,17V, a carga transferida pelo sistema é de 222 $\mu\text{C}\cdot\text{cm}^{-2}$. Isso equivale à oxidação de uma monocamada de Ag conforme a equação¹:

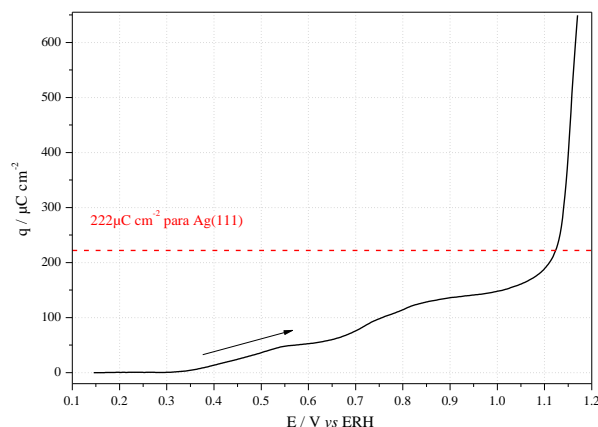
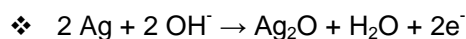


Figura 2: Integral da curva do voltamograma cíclico de Ag na ausência de glicerol.

Os dados da Figura 1 mostram que somente é observada variação na corrente de oxidação do glicerol em potenciais menores que 1,17V, o que indica a perda de atividade da superfície do eletrodo após sua completa oxidação de Ag à Ag_2O .

Conclusões

O estudo de cargas mostra que o potencial no qual a primeira camada de Ag é oxidada à Ag_2O coincide com o pico de oxidação do glicerol mostrado no voltamograma cíclico. Após esse potencial, apesar de haver oxidação de camadas inferiores de prata, não se observa oxidação de glicerol.

Agradecimentos

À FAPESP (2014/07075-9) e (2013/13749-0).

¹ Iwasaki, N.; Sasaki, Y. e Nishina, Y., Surface Science **1988**, *198*, 527.