

Estudo da Eletro-oxidação de Etanol Comercial sobre Eletrodos de Platina

Caio A.C. Bertolini (IC),¹ André H.B. Dourado (PG),^{1*} Hamilton Varela (PQ).¹

caio.augusto28@usp.br; andre.dourado@usp.br

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo

Palavras Chave: Oxidação eletroquímica do etanol, Instabilidades cinéticas, Eletrodos de platina

Highlights

A Study of Commercial Ethanol Oxidation on Platinum Electrode

Different oscillatory behavior and enhanced electrochemical properties, depending on the ethanol sample.

Resumo/Abstract

Devido ao interesse crescente em utilizar etanol como combustível para células a combustível e/ou sua reforma eletrocatalítica para a geração de H₂ verde, propõe-se a utilização de etanol combustível comercial, disponível em postos de combustíveis na cidade de São Carlos – SP para a verificação da influência dos contaminantes no comportamento eletroquímico do etanol. Para tanto, o presente estudo utiliza-se de três diferentes amostras de etanol, sendo uma o álcool etílico para análise (PA), com título de 96,5% (m/m), considerado “puro”, e amostras provenientes de dois postos de combustíveis, 1 e 2.

O estudo foi realizado em uma célula eletroquímica de três eletrodos convencional, sendo o de trabalho e o auxiliar placas e platina e o referência uma bolha encapsulada de H₂. O eletrólito foi H₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹.

Para cada amostra, realizaram-se varreduras lineares de corrente (5 μA s⁻¹), como mostrado na figura.

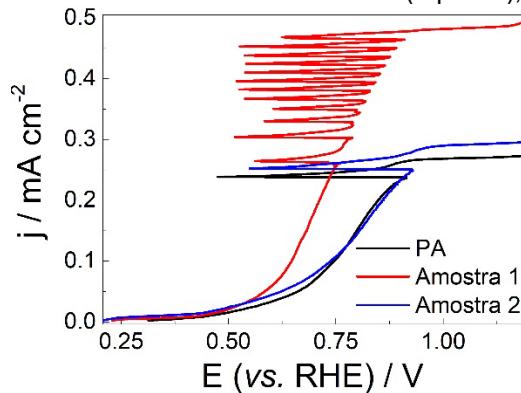


Figura 1. Perfil galvanodinâmico obtido para as amostras de etanol testadas em H₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹ a 5 μA s⁻¹.

Assim, tendo apresentado maiores correntes a menores sobrepotenciais durante as medidas galvanodinâmicas, a amostra otimizada foi a 1, superando inclusive, a atividade da amostra controle, PA. Por tratar-se de uma reação que apresenta instabilidades cinéticas, durante as varreduras galvanodinâmicas também foram observados intervalos de corrente nas quais oscilações de potenciais ocorreram. A amostra que apresentou a maior janela de correntes também foi a 1, sugerindo que para esse sistema, o envenenamento do eletrodo devido ao acúmulo de venenos catalíticos é mais dificultado, aumentando a vida útil de um potencial dispositivo.

Agradecimentos/Acknowledgments

CNPq (#306060/2017-5 e #2022/3407), FAPESP (#2019/22183-6 e #2020/15230-5) e Shell Brasil.