

INSTABILIDADES NA REFORMA ELETROQUÍMICA DO ETANOL

Mayara Prado de Oliveira, José Manuel Cruz, Hamilton Varela

Universidade de São Paulo - USP

mayaraoliveira@iqsc.usp.br

Objetivos

Procurar e caracterizar a dinâmica oscilatória na eletro-oxidação catalítica do etanol e analisar os produtos de reação associados à dinâmica de oscilação.

Métodos/Procedimentos

Montagem da membrana eletrolítica (MEA) – do inglês, *Membrane Electrode Assembly*: O procedimento de preparo da célula eletrolítica foi feito segundo o método implementado pelo grupo de eletroquímica do IQSC [1] e consiste de modo geral em 5 etapas: (1) preparo da camada difusora 4 mg C/cm² cada lado – 320 mg Vulcan Powder XC72R/133,33 mg PTFE; (2) preparo do catalisador – 30,8167 mg Pt/C 30%, 220,73 µL Nafion 6% (para cada lado); (3) deposição e sinterização dos eletrodos; (4) montagem da MEA; (5) montagem da célula e pré-tratamento de umidificação. Para realizar a eletrólise do etanol, utilizou-se etanol 2M e H₂SO₄ 0.5 M, de acordo com esquema ilustrado em LAMY *et al.* com fluxo de 2 mL/min. [2]

Resultados

Como parte inicial foi feito o estudo de condições e quantidades para preparo da MEA, e.g. quantidade de Nafion e PTFE para evitar vazamentos na célula.

Foi identificada a zona de oscilação para a eletrólise do etanol entre 35 e 90 mA, verificada claramente na curva galvanométrica. A curva potenciométrica não apresenta indicações de oscilações, porém observa-se uma mudança

de perfil na mesma faixa citada, a qual ainda será objeto de estudo.

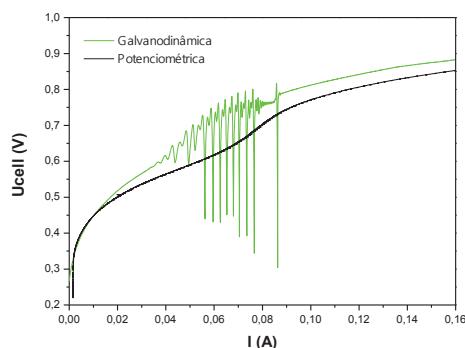


Figura 1:
Respostas potenciométrica e galvanodinâmica durante a eletro-oxidação do etanol utilizando catalisador Pt/C 30%. Galvanometria: $dI/dt=25\mu A/s$, início: 210 mA, final: 0 mA. Potenciometria: $dV/dt=0,1\text{ mV/s}$, início: 920 mV, final: 220 mV.
Ânodo: etanol 2M, cátodo: ác. sulfúrico 0.5M.

Conclusões

No atual momento da pesquisa, pode-se afirmar que há condições bem definidas para o preparo e estudo da eletrólise do etanol. Com isso, conhece-se, experimentalmente, a zona de oscilação da reação. A seguir, serão feitas análises de Chronoamperimetria para investigar o comportamento da dinâmica oscilatória na zona encontrada e analisar os produtos de reação.

Referências Bibliográficas

- [1] V.A.PAGANIN *et al.* Journal of applied electrochemistry, **26** (1996) 297-304; [2] C. LAMY *et al.* Jornal of power sources, **245** (2014) 927-936.