

## Efeito da Pt suportada em carbono modificado com óxido nano estruturado ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ) na reação de oxidação de etanol

Amanda Dantas, Seiti I. Venturini, Joelma Perez

Instituto de Química de São Carlos - USP

amanda.dantas@usp.br

### Objetivos

O objetivo do projeto é desenvolver eletrocatalisadores de platina suportados em carbono modificado com óxido de neodímio nano estruturado que promovam a reação de oxidação do etanol.

### Métodos e Procedimentos

Por meio do preparo de misturas a fim de se obter os catalisadores de Pt com diferentes proporções de óxido de neodímio em carbono, aplicou-se o método do ácido fórmico. Foram sintetizados catalisadores contendo 15% em massa de Pt e 7% ou 10% de  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  em carbono Vulcan XC 72R. A caracterização física dos nanomateriais foi feita com uso de análise termogravimétrica, espectroscopia de dispersão de raios X e difração de raios X. Os ensaios eletroquímicos (voltametria cíclica e linear e cronoamperometria) foram feitos utilizando-se o método da camada ultrafina em solução de  $\text{NaOH}$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  e de  $\text{NaOH}$   $0,1 \text{ mol L}^{-1} + 1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de etanol.

### Resultados

Segundo as análises da caracterização física, ambos os catalisadores com 7% e 10% de  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  apresentaram-se de acordo com o valor nominal. A voltametria cíclica em  $\text{NaOH}$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  mostrou que a região de hidrogênio aumentou com o acréscimo de  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ , mas grandes quantidades de óxido reduzem esta área<sup>1</sup>. Na Figura 1, pode-se ver os resultados eletroquímicos em meio etanólico, no qual o catalisador com 7% de óxido possui uma maior

atividade catalítica para a reação de oxidação de etanol.

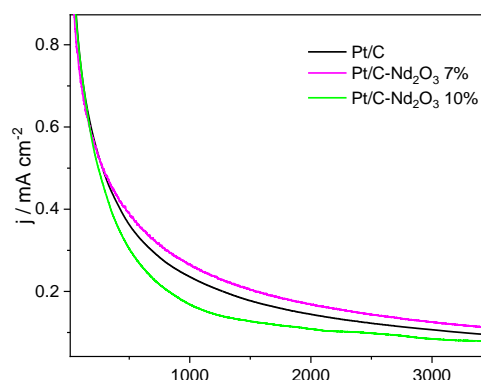


Figura 1 – Cronoamperometria dos catalisadores de Pt/C com diferentes quantidades de  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ .

### Conclusões

Os catalisadores de Pt/C e Pt/C modificados com  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  tiveram suas razões mássicas próximas aos valores nominais. Por meio da análise da difração de raios X, concluiu-se não houve formação de liga, confirmando que o óxido não modificou a estrutura cfc da platina. Por último, os testes em etanol mostraram que para a ROE os catalisadores contendo 7% de óxido têm sua atividade catalítica superior ao catalisador contendo 10%.

### Referências Bibliográficas

- [1] Jacob, J. M.; Corradini, P. G.; Antolini, E.; Santos, N. A.; Perez, J. Applied Catalysis B-Environmental **2015**, 165, 176.