

## Eletrooxidação de Etanol sobre Eletrodo de Pt Escalonada Modificado por Estanho.

Pedro B. R. Neto<sup>1</sup> (IC), Amaury F. B. Barbosa<sup>1</sup> (IC), Vinicius Del Colle<sup>1\*</sup> (PQ), Enrique Herrero<sup>2</sup> (PQ), Juan M Feliu<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alagoas – Campus Arapiraca, Av. Manoel Severino Barbosa, S/N, Bom Sucesso, 57309-005, Arapiraca – AL

<sup>2</sup> Universidade de Alicante, Instituto Universitario de Electroquímica, Apartado de Correos 99, 03080 – Alicante-Espanha \*delcolle@arapiraca.ufal.br

Palavras Chave: Eletrooxidação de Etanol, Voltametria Cíclica, Deposição de Estanho.

### Introdução

O estudo da reação da eletrooxidação de etanol sobre eletrodos monocristalinos de platina (Pt) modificados por rutênio (Ru), ósmio (Os) e estanho (Sn) [1-3], tem sido objetivo de análise por causa do grande interesse em projetar electrocatalisadores mais eficientes usados em dispositivos conhecidos como células a combustível. O uso de etanol como combustível nesses sistemas tecnológicos de conversão de energia química em elétrica necessita de maior compreensão devido a baixa densidade de corrente obtida durante a reação de eletrooxidação. Desta forma, o objetivo desse trabalho é observar o comportamento eletroquímico da reação de eletrooxidação de etanol sobre um eletrodo de Pt(332) ou de superfície escalonada, “stepped surface”, modificado por Sn e assim analisar a eficiência desta superfície quanto aos intermediários formados durante a reação de eletrooxidação de etanol.

### Resultados e Discussão

Os depósitos de Sn sobre Pt(332) foram obtidos por meio de voltametria cíclica em solução ácida (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 M) de SnSO<sub>4</sub> (10<sup>-6</sup> M), conforme pode ser visto na Figura 1. Foram obtidos três tipos de superfície modificadas: baixo, intermediário e alto grau de recobrimento de Sn.

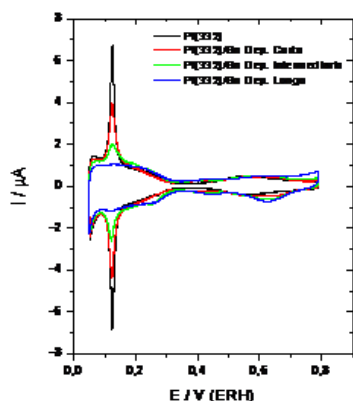


Figura 1 – Voltamogramas cíclicos em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 M dos depósitos de Sn obtidos sobre Pt(332).

Após a modificação da superfície escalonada de Pt(332) por Sn, foram realizados os ensaios eletroquímicos em solução etanólica (0,5 M) a fim de obter as atividades catalíticas. Os voltamogramas cíclicos obtidos para cada tipo de depósito podem ser vistos na Figura 2.

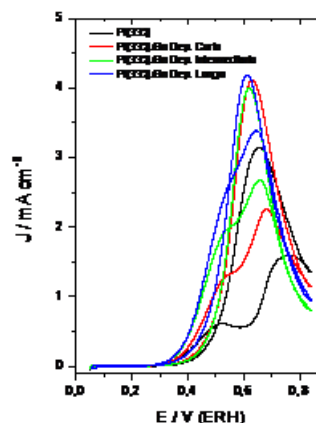


Figura 2 – Voltamogramas cíclicos da oxidação de etanol sobre os eletrodos de Pt(332) modificado por Sn.

### Conclusões

Conclui-se que a adição de Sn em pequenas quantidades sobre Pt(332) faz com que ocorra um aumento da atividade catalítica da eletrooxidação de etanol, sobretudo os átomos de Sn adicionados nos degraus monoatômicos aceleram a quebra da molécula de etanol e, conseqüentemente, formando em maiores quantidades o produto final CO<sub>2</sub>. Para grandes quantidades de Sn sobre os degraus direciona a reação para formação de acetaldeído e ácido acético.

### Agradecimentos

À UFAL, CNPq, FAPCAL e PET.

<sup>1</sup> Del Colle, V.; Berná, A.; Herrero, E.; Tremiliosi-Filho, G.; Feliu, J. *PCCP* **2008**, *10*, 3766–3773.

<sup>2</sup> Qing-Wei Zheng, Chun-Jie Fan, Chun-Hua Zhen, Zhi-You Zhou, Shi-Gang Sun *Electrochim. Acta* **2008**, *53*, 6081–6088.

<sup>3</sup> Kowal, A.; Li, M.; Shao, M.; Sasaki, K.; Vukmirovic, M. B.; Zhang, J.; Marinkovic, N. S.; Liu, P.; Frenkel, A. I.; Adzic, R. R. *Nature Materials* **2009**, *8*, 325-330.