

Avaliação da carga de monóxido de carbono adsorvida sobre eletrocatalisadores de PtRu, PtSn e PtNi.

Mirian Zima Oliveira Silva(IC), Lucas Barbosa Cunha(IC), Ana Paula Mota Ferreira(PG), Fernanda de Almeida Nunes*(PG), Cláudia Virgínia Gomes Guerra Miranda(PG), e Isaide de Araujo Rodrigues(PQ).
fanunes07@hotmail.com

Universidade Federal do Maranhão – CCET - Avenida dos Portugueses s / n Campus do Bacanga – 65080-040 São Luís (MA).

Palavras Chave: monóxido de carbono, rutênio, níquel e estanho

Introdução

Durante a reação de eletro-oxidação do etanol, o monóxido de carbono (CO) aparece como um intermediário extremamente problemático para a reação. Devido a forte interação com a Pt, as moléculas de CO adsorvidas bloqueiam os sítios ativos do catalisador diminuindo a velocidade da reação e consequentemente a eficiência da célula eletroquímica. Vários estudos vêm sendo realizados no sentido de modificar a superfície da platina objetivando melhorar sua atividade e resistência ao acúmulo de venenos, tais como o CO. Neste sentido o presente trabalho tem o objetivo de avaliar a tolerância dos eletrocatalisadores PtRu, PtSn e PtNi a adsorção de CO.

Resultados e Discussão

O estudo da adsorção do monóxido de carbono sobre essas superfícies foi feito usando os potenciais de adsorção de 0,05 a 0,6 V, conforme a tabela 1, no intuito de observar até que potencial o CO tem capacidade de se adsorver. O CO foi borbulhado durante 10 minutos nos potenciais acima citados, na solução do eletrólito suporte, em seguida foi borbulhado um gás inerte, neste caso usou-se o argônio, durante 20 minutos, com o objetivo de retirar todo o CO da solução ficando este apenas na superfície do eletrodo. Após esse processo fez-se a varredura do potencial no intervalo de 0,03 a 0,8 V para todos os eletrocatalisadores. A figura 1 mostra os voltamogramas cíclicos de adsorção de CO sobre os catalisadores. Nela pode-se observar que há uma diminuição da carga de CO adsorvida sobre a superfície à medida que se aumenta o potencial de adsorção. O que pode ser observado de forma clara na tabela 1 que mostra as cargas de CO em cada potencial. Sobre o eletrodo **A** o CO adsorve-se pouco em baixos potenciais, quando comparado com **B** e **C** e apresenta uma boa queda de carga de CO quando se aumenta o potencial de adsorção, mostrando que à medida que a reação avança o CO é oxidado rapidamente a CO₂. Sobre o eletrodo **B** há uma maior carga de adsorção até 0,2V quando comparado ao eletrodo **A** e somente em 0,05 V quando comparado ao eletrodo **C**, além disso, sobre essa superfície entre os potenciais 0,3 V e 0,4 V a superfície está praticamente limpa de CO. No caso do eletrodo **C** o CO adsorve-se mais fortemente em

toda a faixa de potenciais estudada e é possível observar cargas até 0,6V

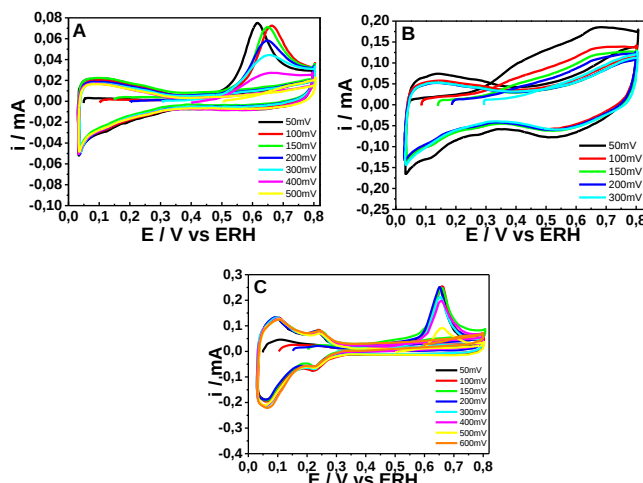


Figura 1: Voltamogramas cíclicos de adsorção de CO sobre os eletrodos Pt₂₇Ru₇₃ (**A**), Pt₉₄Sn₆ (**B**), e Pt₉₈Ni₂ (**C**) a um potencial de 0,2 V. $v = 10 \text{ mV s}^{-1}$.

Tabela 1: Cargas de CO sobre os eletrodos

Cargas de CO em C x 10 ⁻³			
E (V)	A	B	C
0,05	1,32	3,95	3,14
0,10	1,22	2,65	3,03
0,15	1,12	2,04	2,87
0,20	1,01	1,41	2,64
0,30	0,87	0,41	2,40
0,40	0,40	0,02	1,97
0,50	0,09	-	1,18
0,60	-	-	0,05

Conclusões

Os estudos realizados nos permitiram observar que entre todos os catalisadores utilizados o de PtSn (**B**) apresentou uma menor carga de CO sobre a sua superfície. E dessa forma irá fornecer uma superfície mais limpa e adequada para a oxidação de pequenas moléculas orgânicas.

Agradecimentos

UFMA, CNPq e FINEP

¹ F. C. Nart, W. Vielstich, *Handbook of fuel Cells – Fundamentals, Technology and Applications*, v.2, part.3, p. 302-315, (2003)