

Comportamento eletródico da ureia empregando eletrodos de Pt e carbono vítreo via voltametria cíclica.

Raíssa C. Martins^{1*} (IC), Rene Pfeifer¹ (PG), Priscila Tamiasso-Martinhon^{1,2} (PQ), Célia Sousa¹ (PQ)

*raissamartins@ufrj.br

¹Departamento de Físico-Química, Instituto de Química, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

²Fundação Oswaldo Cruz, ENSP, CESTH, Rio de Janeiro, RJ.

Palavras Chave: Uréia, platina, carbono vítreo.

Introdução

A ureia, principal produto terminal do metabolismo proteico dos mamíferos, está presente em abundância na urina, que por sua vez é uma matriz biológica importante. Apesar da relevância do estudo, teórico e experimental, das propriedades eletroquímicas da ureia, a maioria dos trabalhos realizados tem sido dedicada ao desenvolvimento de biossensores para a sua determinação.^{1,2}

O objetivo deste trabalho consiste em investigar a influência do pH no comportamento eletródico da ureia, tendo por base os valores que correspondem à primeira urina do dia de indivíduos saudáveis.

Resultados e Discussão

Foram realizadas voltametrias cíclicas (VC) empregando um potenciostato/galvanostato AUTOLAB PGSTAT 128N da Metrohm, controlado pela interface Nova 1.8, e uma célula eletroquímica de três eletrodos. Os eletrodos de trabalho utilizados foram platina e carbono vítreo. O eletrodo de calomelano foi a referência empregada e o contra-eletrodo foi uma rede de platina. As medidas foram realizadas em diferentes tampões. A concentração máxima de ureia empregada foi de $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ e a mínima de $4 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$. O sistema foi desaerado com N_2 .

Os resultados obtidos para o pH 5.5, com e sem a presença de ureia, empregando-se os dois eletrodos de trabalho, são apresentados nas Figuras 1 e 2.

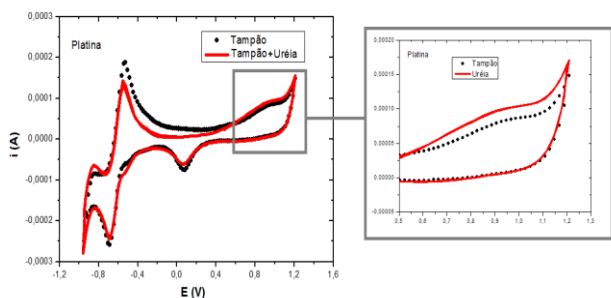


Figura 1. VC (100 mV.s^{-1}) empregando Pt como eletrodo de trabalho, em pH = 5,5 (KHP + NaOH), sem e com adição de ureia ($4 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$).

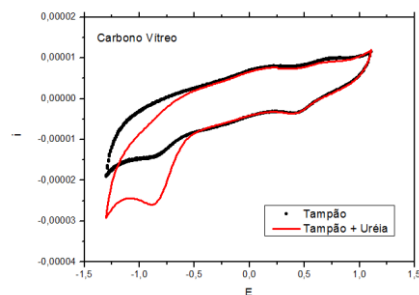


Figura 2. VC (100 mV.s^{-1}) empregando carbono vítreo como eletrodo de trabalho, em pH = 5,5 (KHP + NaOH), sem e com adição de ureia ($4 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$).

Os resultados obtidos nas diferentes faixas de pH para o eletrodo de trabalho de Pt, apresentam, na região anódica, a oxidação da ureia, como ilustrado na Figura 1 para o pH 5,5. As variações dos picos na região catódica estão associadas à adsorção da ureia na platina.

No caso do carbono vítreo, a espécie que está sendo oxidada não foi determinada; a alteração que ocorre na região catódica pode estar associada à adsorção da forma protonada da ureia.

Conclusões

Os resultados obtidos pontuam uma interferência significativa da ureia no processo eletroquímico, o que torna fundamental seu estudo frente a diferentes sistemas. Para que seja possível descrever adequadamente os processos reais faz-se necessário incorporar a esse estudo outras técnicas, como impedância eletroquímica associada ao eletrodo de disco rotatório.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES, ao CNPQ e ao GIEESAA pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

¹ Horanyi, G.; Inzelt, G. e Rizmayer, E. M. *J. Electroanal. Chem.* **1979**, *98*, 105.

² Watanabe, H.; Nishi, H.; Sekioka, N.; Wang, X. e Uchiyama, S. *J. Environmet. Sci. Supplem.* **2009**, S96-S99.