INVESTIGAÇÃO DOS PRODUTOS DA ELETRO-OXIDAÇÃO DE GLICEROL SOBRE NANOPARTÍCULAS DE PALÁDIO EM MEIO BÁSICO

Gabriella Lucia Caneppele Pereira (gabriellacaneppele@hotmail.com)

Leticia Machado Alencar (leticiamachado93@hotmail.com)

Cauê Alves Martins (cauealvesmartins@gmail.com)

O glicerol é coproduto do biodiesel, correspondendo a 10% da produção total, o que reduz seu preço de mercado e aumenta os riscos ambientais devido ao descarte inadequado. A presença de três carbonos hidratados faz do glicerol um potencial substrato para eletrossíntese. Vários dos compostos parcialmente oxidados a partir do glicerol apresentam elevado custo de mercado, como gliceraldeído, ácido hidroxipirúvico, di-hidroxiacetona, ácido tartrônico, dentre outros. A conversão eletroquímica de glicerol em compostos de alto valor agregado pode ser alcançada de forma limpa e barata por vias eletroquímicas. A seletividade da reação é dependente do pH, temperatura, eletrólito suporte, potencial aplicado e principalmente do catalisador utilizado. A composição química e estrutura atômica superficial do catalisador formado por nanopartículas (NPs) metálicas desempenham um papel importante na seletividade da reação. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é converter glicerol em compostos de alto valor agregado por vias eletroquímicas utilizando NPs de Pd preferencialmente orientadas. Nós construímos uma célula de eletrólise do tipo-H, dividida em dois compartimentos divididos por uma membrana permeável a íons, a qual foi utilizada para eletrólise em 0,1 mol L-1 KOH + 0,2 mol L-1 de glicerol sobre nanocubos de Pd. As NPs de Pd foram sintetizadas a partir de cloreto de paládio (PdCl2), cetil trimetil amônio brometo (CTAB) e ácido ascórbico (AA). O material foi caracterizado por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e apresenta forma cúbica definida com diâmetro médio de 20-40 nm. Após 9 h de eletrólise de glicerol sobre nanocubos de Pd em meio básico, foram retiradas alíquotas, as quais foram identificadas por cromatografia líquida de alta eficiência como o ácido tartrônico (99,36%), ácido glicólico (0,27 %), gliceraldeido (0,25%) e di-hidroxiacetona (0,11%). Esse resultado sugere que a extensa superfície (100) dos nanocubos de Pd conduz a eletro-oxidação de glicerol seletivamente para 99% de ácido tartrônico. Portanto, mostramos que é possível utilizar nanocubos de Pd para sintetizar ácido tartrônico por vias eletroquímicas a partir de glicerol em meio básico de modo limpo, sem necessidade do uso de solventes orgânicos, alta temperatura ou recuperação de catalisador, já que as NPs estão imobilizadas sobre um eletrodo condutor.

Palavras-chave: Nanocubos de Pd, Glicerol, Compostos de alto valor agregado