

Aplicação dos catalisadores à base de PtNi/C em células a combustível do tipo PEM utilizando líquido iônico como eletrólito

A necessidade de produção de energia elétrica por processos limpos, que não agredam o meio ambiente, é fato reconhecido, que motiva fortemente a pesquisa em células a combustível (CaC). As CaC são uma das alternativas mais atraentes já que geram energia limpa, de forma eficiente, ao converter diretamente energia química em energia elétrica, sem combustão. A CaC com membrana polimérica trocadora de prótons (PEMFC) é a mais amplamente estudada devido a sua portabilidade. Esta é constituída de uma membrana Nafion, como eletrólito, duas camadas difusoras de gases e sobre cada camada difusora há deposição de nanopartículas de platina suportadas em carbono, formando o cátodo e ânodo. No cátodo há a redução do O_2 e no ânodo há a oxidação do H_2 , contudo o catalisador à base de Pt atualmente empregado possui elevado custo. A pesquisa de ligas metálicas de platina com um metal menos nobre, tal como o níquel, é necessária a fim de reduzir custos e manter a eficiência da CaC. Este trabalho tem como objetivo a aplicação de catalisadores à base de PtNi/C, sintetizados no Laboratório de Reatividade e Catálise, e Pt-ETEK, comercial, na PEMFC utilizando líquido iônico como eletrólito. Para a montagem do conjunto membrana/eletrodos (MEA) é realizado um tratamento prévio na membrana Nafion e a deposição do catalisador no tecido de carbono teflonado. Os testes preliminares realizados com o conjunto MEA composto de Pt-ETEK no lado anódico e catódico na ausência de líquido iônico apresentaram a potência máxima de 7 mW/cm^2 , corrente máxima de 30 mA/cm^2 e o potencial de circuito aberto de $0,72 \text{ V}$, tendo 48% de eficiência, o que está de acordo com dados relatados na literatura. Novos testes serão realizados com os catalisadores à base de PtNi/C em diferentes proporções na presença do líquido iônico tetrafluoroborato 1-butil-3-metilimidazólio com a finalidade de aperfeiçoar o desempenho das PEMFC.