



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Influência de líquidos iônicos nas propriedades das membranas SPEEK/MOF
Autor	FELIPE NOVO VOLKMER
Orientador	EMILSE MARIA AGOSTINI MARTINI

Influência de líquidos iônicos nas propriedades das membranas SPEEK/MOF

Felipe Novo Volkmer, Emilse Maria Agostini Martini

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A pesquisa por boas fontes de energia tem tido grande foco no uso de células a combustível com membranas condutoras de prótons (PEMFCs) devido a sua estrutura compacta, pouco impacto ambiental e baixo custo de produção. A célula é formada por eletrodos separados por um eletrólito. No ânodo ocorre a oxidação do hidrogênio e no cátodo a redução do oxigênio, o único produto da reação global é água, assim, a célula produz energia sem agravar o efeito estufa. Entretanto, o eletrólito usado por essas células tem algumas limitações para operar a altas temperaturas. Líquidos iônicos são uma alternativa para a modificação dessas membranas pois, contém ácidos e bases o que permite que os prótons passem diretamente do doador ao receptor. Esse trabalho tem como objetivo produzir e testar membranas constituídas por poli (éter éter cetona) sulfonado (SPEEK) e metal-organic framework (UiO-66 (Zr-MOF)) dopadas com diferentes líquidos iônicos. Primeiramente foram sintetizadas e testadas a condutividade de cinco membranas com proporções mássicas diferentes de SPEEK e MOF: 0, 2.5, 5, 7.5, 10 (% em massa de MOF). Dentre essas membranas, a que apresentou melhor condutividade foi a com 7.5% em massa de MOF, logo, a ela foram adicionados diferentes líquidos iônicos. Posteriormente foram preparadas membranas com 7.5% de MOF e foi adicionado um dos três líquidos iônicos, hidrogeno sulfato de 3-trietilamônio (TEA-PS.HSO₄), sulfato de 1-butilimidazol (BIm.HSO₄) ou hidrogeno sulfato de 1-n-butil-3-metilimidazol (BMI.HSO₄), em quantidades de 2.5% e 5% em massa. Nesses compósitos SPEEK/MOF/LI foram realizados testes de condutividade de prótons (em meio úmido a 25 °C e 80 °C), absorção de água, perda de massa por lixiviação e estabilidade oxidativa. Alta condutividade de prótons é um dos fatores mais importantes das PEMFCs. Dentre as seis membranas, a que continha 2.5% em massa de BIm.HSO₄ apresentou a maior condutividade. A absorção de água e lixiviação causada pelo vapor de água gerado no cátodo da célula combustível também é um desafio para a aplicação das PEMFCs. Dentre as membranas testadas, a que continha 2.5% em massa de TEA-PS.HSO₄ foi a que mais absorveu água (1661% em massa), ao passo que as outras absorveram, em média, 350% em massa. Além disso, a membrana padrão foi destruída no processo. Comparando as membranas com a mesma quantidade em massa de líquido iônico, a ordem de perda de massa por lixiviação foi: [TEA-PS.HSO₄] > [BIm.HSO₄] > [BMI.HSO₄]. Assim, a membrana SPEEK/MOF 7.5% dopada com líquido iônico Bim.HSO₄ é promissora para uso em células combustível pois, além da alta condutividade, apresenta resistência mecânica e térmica muito superior à membrana padrão.