



DESENVOLVIMENTO DE NANOFIBRAS ELETROCATALÍTICAS DE ÓXIDOS DE ALTA ENTROPIA (HEO) PARA REAÇÃO DE EVOLUÇÃO DE OXIGÊNIO.

Emanuel de Moraes Araújo¹, Emanuel Pereira do Nascimento²

RESUMO

Os óxidos de alta entropia (HEO) apresentam características estruturais únicas que determinam seu excepcional desempenho catalítico, por exemplo na reação de evolução de oxigênio (OER), que pode ser aprimorado na forma nanoestruturada. Neste trabalho foi utilizado do método solution blow spinning (SBS) para a produção de nanofibras do óxido de alta entropia de composição $(\text{Mg}_{0.2}, \text{Co}_{0.2}, \text{Cu}_{0.2}, \text{Zn}_{0.2}, \text{Ni}_{0.2})\text{O}$. Foram avaliadas as propriedades microestruturais, estruturais e vibracionais do óxido de alta entropia. As nanofibras obtidas foram caracterizadas por análise termogravimétrica, difração de raios X, espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), espectroscopia Raman e microscopia eletrônica de varredura. O material obtido apresentou características estruturais específicas dos óxidos de alta entropia, como estrutura do sal-gema, redução local de simetria e distorção estrutural pela substituição de cátions, com a presença de defeitos e até mesmo impurezas em determinadas temperaturas. Essas propriedades são promissoras para aplicação do óxido produzido na eletrólise da água, principalmente nas reações de evolução de oxigênio.

Palavras-chave: Óxidos de alta entropia, nanofibras, solution blow spinning.

¹Aluno do curso Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: emanuel.morais@estudante.ufcg.edu.br

²Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, Técnico de Laboratório, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: emanuel.nascimento@tecnico.ufcg.edu.br



DESENVOLVIMENTO DE NANOFIBRAS ELETROCATALÍTICAS DE ÓXIDOS DE ALTA ENTROPIA (HEO) PARA REAÇÃO DE EVOLUÇÃO DE OXIGÊNIO.

ABSTRACT

High entropy oxides (HEO) have unique structural characteristics that determine their exceptional catalytic performance, for example in the oxygen evolution reaction (OER), which can be enhanced in nanostructured form. In this work, the solution blow spinning (SBS) method was used to produce high entropy oxide nanofibers with the composition ($\text{Mg}_{0.2}$, $\text{Co}_{0.2}$, $\text{Cu}_{0.2}$, $\text{Zn}_{0.2}$, $\text{Ni}_{0.2}$)O. The microstructural, structural and vibrational properties of the high entropy oxide were evaluated. The nanofibers obtained were characterized by thermogravimetric analysis, X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), Raman spectroscopy, and scanning electron microscopy. The resulting material showed structural characteristics specific to high entropy oxides, such as a rock-salt structure, local symmetry reduction, and structural distortion due to cation substitution, with the presence of defects and even impurities at certain temperatures. These properties are promising for the application of the oxide produced in water electrolysis, especially in oxygen evolution reactions.

Keywords: High entropy oxides, nanofibers, solution blow spinning.