



XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

USO DE ELETRODOS CONDUTIVOS A BASE DE CARBONO IMPRESSO EM 3D ATRAVÉS DA MANUFATURA ADITIVA PARA FABRICAÇÃO DE SUPERCAPACITORES.

Gabriel Neres Viana – Bolsista *CNPq*

Magno da Cunha Nascimento – Universidade Federal do Amazonas

João Pedro Cabral de Araújo – Universidade Federal do Amazonas

Francisco Cezar Ramos de Souza – Universidade Federal do Amazonas

Leandro Aparecido Pocrifka – Universidade Federal do Amazonas

RESUMO

Nesta pesquisa é apresentada uma metodologia para criação de eletrodos 3D a base de carbono, utilizando carvão black ativado (CB) e ácido polilático (PLA), da qual foi norteadada por procedimentos de análise eletroquímica como a ativação eletroquímica do eletrodo condutivo, por voltametria cíclica (CV) e verificação da condução elétrica por espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE). Materiais à base de carbono, possuem altas áreas superficiais, técnicas de sínteses sofisticadas e menor custo em comparação a outros materiais. Com isso, foi obtido um filamento compósito de PLA/CB 1% através de síntese mecanoquímica, utilizou-se a síntese em um processo de extrusão para obter o filamento que foi utilizado em uma impressora 3D modelo Ender 3D S1 Pro, onde o eletrodo 3D foi criado. Analisou-se eletroquimicamente o comportamento resultante do eletrodo de PLA/CB 1%. Observou-se que a concentração de carga de CB com relação a fase polimérica no eletrodo 3D o tornou altamente resistivo. A distribuição de partículas de CB no filamento se organiza de maneira distinta e a fase polimérica foi predominante em todo o processo, o diagrama de Nyquist comprova este fato pela não formação de um semicírculo durante o decorrer do experimento, no entanto, o resultado é curva decrescente que está ligada com reatância capacitiva ser alta. Apesar disso, os resultados dos procedimentos de voltametria cíclica nos mostraram que os eletrodos podem ter uma razoável densidade de corrente dado o potencial aplicado, onde a melhor resposta corresponde ao potencial de 1mV para uma densidade de corrente de $70\mu A/cm^2$. Isso nos prediz que eletrodos com concentrações maiores de material condutor, no caso o CB, podem acarretar em melhores respostas e em um melhor desempenho eletroquímico. E mostra ainda que há possibilidade de criar dispositivos de armazenamento de energia através da impressão 3D com um baixo custo de produção.

Palavras-Chave: Impressão 3D; Eletrodo 3D; Energia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UFAM pela disponibilidade de espaço e de recursos para realização do trabalho. Agradeço a CNPq, FAPEAM pelo apoio financeiro e custeio de matéria prima. Agradeço aos professores Leandro Pocrifka e Raimundo Passos como também ao laboratório de eletroquímica e energia (LEEN) e o espaço do Departamento do GEOTEC pelo trabalho a mim confiado.

