DOI: 10.20396/revpibic2720192714

Desenvolvimento metodologia para automação de aplicação compostos à base de grafite condutor de alta performance para construção de material didático de baixo custo.

Leonardo Yonamine*, Eduardo Galembeck.

Resumo

Os materiais a base de grafite condutor de alta performance possuem um grande potêncial técnológico, pois permitem a construção de circuitos elétricos de baixo custo, substituindo muitos componentes como resistores e capacitores convencionais por resistores e capacitores à base de grafite. Uma vantagem desta tecnologia é a possibilidade de construção de tais componentes nos próprios circuitos. O presente projeto visa o estudo de formas de aplicação dos compostos à base de grafite condutor de alta performance com uso de máquinas de comando numérico computadorizado (CNC).

Palavras-chave:
Impressão-3D, Grafite, CNC.

Introdução

A partir de compostos à base de grafite condutor de alta performance (Ferreira, 2017), surgiram várias possibilidades de aplicação destes compostos em diversas situações. Tendo em vista que o controle da forma como os materiais são depositados permitem controlar suas propriedades, partiu-se de um equipamento CNC de código aberto adaptado para gerar impressões de circuitos elétricos de grafite sobre materiais plásticos.

Resultados e Discussão

A construção do sistema de aplicação do grafite de alta performance se deu a partir da adaptação de uma impressora 3D existente, na qual foi retirada o sistema de extrusão do plástico e substituído por um mecanismo de extração e aquecimento do grafite em pó.

Figura 1. Sensor de Umidade impresso com grafite de alta performance, no Sistema de aplicação desenvolvido.

A Figura 1 mostra um sensor de umidade impresso no sistema desenvolvido, no qual o grafite foi aplicado diretamente sobre uma placa de polietileno. O resultado não apresentou falhas de condutividade elétrica e obteve uma resistência elétrica na trilha de 10,5 Ω/cm².

Figura 2. Sensor de Chuva impresso com grafite

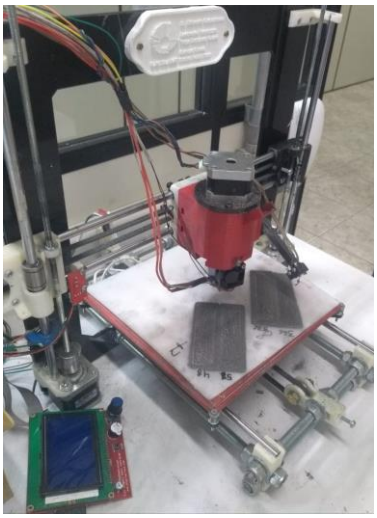

Figura 3. Impressora adaptada com o Sistema de Extração de Grafite.

Conclusões

Por fim, se torna evidente que o conceito de um Sistema CNC de Impressão com Grafite funciona, no entanto, para se alcançar um alto nível de qualidade, será necessário realizar mais testes, como utilizar outros materiais plásticos, outras formas de nivelamento, outros bicos injetores, outras granulações de grafite e regular diversos parâmetros, como a rotação do fuso, distância do bico até a mesa, temperatura ideal dos componentes e a velocidade de impressão.

Agradecimentos

Este projeto é financiado pela Fapesp, CAPES e CNPq no âmbito do INCT/Inomat.

Inomat

- FERREIRA, ELISA SILVA ; SILVA, DOUGLAS SOARES DA ; BURGO, THIAGO AUGUSTO LIMA AUGUSTO LIMA ; BATISTA, BRUNO ; Galembeck, Fernando . Graphite exfoliation in cellulose solutions. Nanoscale, v. 9, p. 10219-10226, 2017

(cc) BY-NC-ND