Investigadores da Universidade de Coimbra criam material para nova geração de dispositivos eletrónicos

8 de Junho, 2022

Uma equipa de investigadores da Universidade de Coimbra (UC), liderada por Mahmoud Tavakoli, desenvolveu um nanocompósito de metal líquido revestido de grafeno, que pode ser usado como condutor transparente, com aplicações na próxima geração de dispositivos eletrónicos e painéis solares.

A investigação, desenvolvida no âmbito do projeto WoW, do Programa Carnegie Mellon Portugal, e do projeto MATIS-Materiais e Tecnologias Industriais Sustentáveis, através do Programa Portugal 2020, é o tema de capa da última edição da revista Advanced Materials Technologies.

Segundo um comunicado, divulgado pela UC, os investigadores demonstraram, através deste estudo, que “nanopartículas de metal líquido revestidas de óxido de grafeno” podem ser transformadas em “elétrodos semitransparentes e condutores”, através de uma “técnica de processamento a laser rápida, de baixo custo e escalável”, o que poderá ter um grande impacto em áreas como: “ecrãs flexíveis, painéis solares flexíveis e até biossensores vestíveis (wearable)”.

“Os metais líquidos são interessantes porque proporcionam elasticidade e autorregeneração, além de serem excelentes na dissipação térmica. Portanto, este é um passo importante para a aplicação e desenvolvimento de ecrãs muito flexíveis e resistentes”, explica Mahmoud Tavakoli, diretor do Laboratório de “Soft and Printed Microelectronic” do Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC).

Os investigadores acreditam que, no futuro, estas nanopartículas com propriedades especiais poderão ser impressas em grandes superfícies condutoras, a baixo custo. “As partículas de metal líquido encapsuladas de grafeno são uma classe nova e promissora de compósito bifásico, com aplicação na próxima geração de dispositivos eletrónicos. Nós demonstrámos que é possível fabricar de forma rápida (em poucos segundos), a baixo custo e em larga escala, estes novos elétrodos. Esta solução é primeiro depositada sobre o substrato por meio de revestimento por pulverização e, em seguida, processada através de um laser de baixo custo. Isso permite simultaneamente a redução, afinamento, extração e padronização com alta resolução dos filmes depositados”, afirma o investigador do ISR da FCTUC.

A composição do novo material e o método de fabrico apresentado neste estudo representam assim um passo importante para a produção em larga escala e a baixo custo de grandes elétrodos baseados em grafeno. O próximo passo da investigação será, de acordo com Mahmoud Tavakoli, “explorar o uso de outros tipos de lasers para melhorar a condutividade ou transparência dos elétrodos, bem como estudar aplicações desta técnica nas áreas de eletrónica de filmes

finos, sensores de gás e humidade e dispositivos de armazenamento de energia”.

O artigo científico pode ser consultado em: Laser Writing of Eutectic Gallium–Indium Alloy Graphene-Oxide Electrodes and Semitransparent Conductors – Chambel – 2022 – Advanced Materials Technologies – Wiley Online Library.