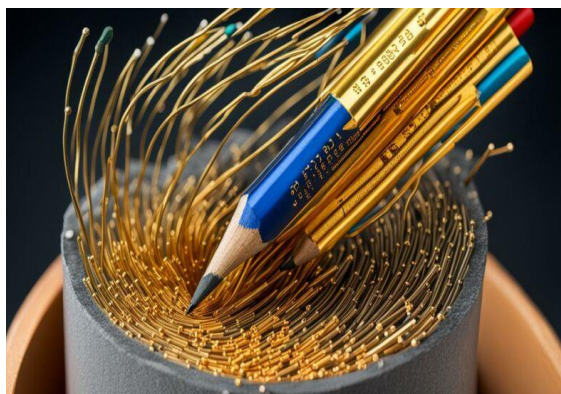




Descobertas na Física – Físicos do MIT fizeram “magia”: transformaram a grafite de um lápis em “ouro” eletrônico.



Num estudo inovador, uma equipa de investigadores do MIT, liderada pelo professor Long Ju, criou um material com propriedades únicas isolantes, magnéticas e topológicas a partir da grafite, o elemento comum utilizado como mina nos lápis.

O novo material, a que os cientistas chamaram "grafeno romboédrico" empilhado em pentacamada, foi obtido sobrepondo cinco camadas de grafeno numa configuração meticulosamente estudada. O trabalho da equipa de Ju foi baseado em estudos de “twistronics”, novo campo da física que surgiu há cerca de cinco anos após a descoberta de que empilhar

camadas individuais de grafeno em pequenos ângulos induz a alterações nas características do material, desde a supercondutividade até ao magnetismo.

As propriedades incomuns do material, que foram apresentadas num estudo recentemente publicado na «Nature Nanotechnology», não se manifestam na grafite natural, representando um avanço substancial na física dos materiais.

Ao contrário de trabalhos anteriores, a equipa de investigadores desbloqueou estas propriedades intrigantes sem a necessidade de “torcer” as camadas de grafeno, o que constitui um avanço científico.

No decorrer do estudo foi essencial o uso de um microscópio especial que Ju construiu no MIT em 2021, capaz de determinar rapidamente e de forma económica várias características dos materiais em escala nanométrica (o grafeno romboédrico tem uma espessura de apenas um nanómetro, cerca de 0,0000001 centímetros).

Ajustando o sistema com diferentes diferenças de potencial elétricas, observaram então a ocorrência de três fenómenos distintos com base no nível de interação dos eletrões, um resultado da correlação eletrónica, a que Long Ju se refere como “a magia”. A equipa do MIT descobriu que o seu material assim criado pode manifestar-se como isolante, mostrar propriedades magnéticas ou comportar-se como um condutor topológico. No caso deste último comportamento, os eletrões movem-se livremente ao longo das margens, como uma autoestrada, enquanto o centro atua como um isolante.

Segundo os investigadores, o grafeno romboédrico empilhado em pentacamada é uma plataforma versátil para explorar novos caminhos na física dos materiais, e um notável testemunho do potencial oculto que a grafite de um lápis comum pode esconder.

Fonte: ZAP. aeiou de 23 de novembro de 2023 (adaptado)

Trabalho elaborado pelos alunos Nº18 – João Pedro Raposo e Nº19 – João Matias do 12º CT4.