

Músculo artificial é 1.000 vezes mais forte que músculo humano

Micro e nano robôs precisam de braços e pernas igualmente em dimensões micro e nano. A boa notícia é que, nesse caso, construir a versão miniaturizada de membros robóticos pode ser mais simples do que construí-los na escala humana.

Foi o que demonstraram Kai Liu e Junqiao Wu, da Universidade da Califórnia em Berkeley, nos Estados Unidos. Eles criaram um atuador em microescala que é simples, mas extremamente forte.

MICROATUADOR

Fabricado com um óxido bem conhecido, os pequenos filamentos expandem-se e contraem-se em resposta a uma pequena variação de temperatura, que pode ser suprida com precisão por um laser.

Menores do que o diâmetro de um fio de cabelo humano, os microatuadores poderão ser aplicados em robôs em miniatura, MEMS, microfluídica, liberação de medicamentos e em qualquer outra aplicação onde seja necessária a presença de um músculo artificial.

"Nós acreditamos que nosso microatuador é mais eficiente e mais forte do que qualquer outra tecnologia de atuador em microescala existente, o que inclui os músculos humanos," disse Wu.

DIÓXIDO DE VANÁDIO

Os novos músculos artificiais - eles são quase fibras musculares - são feitos de dióxido de vanádio, um material com propriedades interessantes o suficiente para que ele esteja sendo usado em experimentos que vão dos transistores aos vidros inteligentes.

O VO₂ é o melhor exemplo de um material fortemente correlacionado, o que significa que cada um dos seus elétrons está inextricavelmente ligado aos seus elétrons vizinhos. Isso permite que ele passe facilmente de um comportamento condutor a semicondutor ou isolante.

A 67°C, por exemplo, o dióxido de vanádio passa de isolante para metal, o que é acompanhado de uma transição de fase que faz com que o material encolha em uma dimensão e se expanda na outra.

O que Wu e sua equipe fizeram foi isolar essas duas fases em cristais individuais. Eles então pegaram nanofios da fase que se contrai e a recobriram com uma camada de outro metal, para evitar que o nanofio se quebre durante movimentações repetidas.

MELHOR QUE MÚSCULO HUMANO

Tão logo atinge sua temperatura de transição, o material dobra-se como se fosse um dedo. A diferença

de temperatura entre a contração e a distensão é de 15°C.

A grande vantagem é que o movimento gera muita força, permitindo efetuar trabalhos práticos, como mover robôs ou outros circuitos mecânicos.

Em comparação com um músculo humano, os atuadores de dióxido de vanádio exercem uma força 1.000 vezes maior por volume.

Fonte: Inovação Tecnológica