Brasileiros criam músculo artificial mais forte do mundo

Biologia & Ciências

Enviado por: _rogeriofvi@seed.pr.gov.br

Postado em:22/11/2012

Por Inovação Tecnológica Músculo de nanotubos de carbono Pesquisadores brasileiros ajudaram a criar os músculos artificiais mais fortes e mais rápidos já produzidos até hoje. Músculos artificiais são o tipo de atuador - um gerador de movimento - mais promissor para a robótica. Contudo, eles nunca cumpriram todo o seu potencial porque sempre foram muito lentos ou fracos demais. Márcio Lima e seus colegas superaram largamente essas dificuldades. Eles fabricaram um novo tipo de músculo artificial usando fibras tecidas com nanotubos de carbono e depois embebidas em uma espécie de cera. O trabalho, realizado na Universidade do Texas, nos Estados Unidos, é um melhoramento do primeiro músculo artificial de nanotubos de carbono, apresentado há cerca de um ano pela equipe do Dr. Ray Baughman. Funcionamento dos músculos artificiais A maioria dos materiais usados na construção de músculos artificiais tem um sério inconveniente: ou eles têm uma grande força em um movimento muito pequeno, ou movem-se bastante mas com pequena força. Além disso, eles costumam mover-se muito lentamente para serem práticos, e têm uma vida útil muito curta. Márcio Lima acredita ter solucionado a maioria desses inconvenientes torcendo as fibras de nanotubos de carbono e depois mergulhando-as em parafina. Quando o material é aquecido, a parafina amolece, deixando a fibra livre para girar, expandindo-se. Basta retirar o calor para que o movimento se reverta. Controlando-se o calor - que pode ser fornecido como calor mesmo ou por eletricidade, luz ou por meios químicos - a fibra pode ser usada para içar ou abaixar um objeto, ou para fazê-lo girar. Os nanotubos de carbono são torcidos ao extremo, formando uma espécie de mola que é mantida no lugar pela cera. Quando é aquecido, o músculo artificial libera essa força começando a girar. A rotação é revertida quando o aquecimento é desligado e a fibra começa a esfriar. Músculo sarado A capacidade do novo músculo artificial é surpreendente. Ele pode levantar até 100.000 vezes o seu próprio peso e gerar 85 vezes mais energia mecânica durante sua contração do que um músculo humano. Ele pode girar a até 11.500 rpm, e fez isto por mais de 2 milhões de ciclos de "enrola/desenrola" durante os experimentos. "Os músculos artificiais que desenvolvemos podem fornecer contrações longas e ultrarápidas para levantar pesos 200 vezes mais pesados do que os que podem ser levantados por um músculo natural do mesmo tamanho," disse o Dr. Ray Baughman. No experimento, os pesquisadores demonstraram uma densidade de potência de 4,2 kW/kg, o que é quatro vezes mais do que a relação peso-potência dos motores a combustão que equipam os automóveis. Os músculos artificiais também são muito rápidos, com uma contração - ou um giro completo - ocorrendo em 25 milésimos de segundo. Aplicações práticas Como são essencialmente fibras, os novos músculos artificiais podem ser tecidos e costurados, o que abre a possibilidade de seu uso, por exemplo, em roupas inteligentes, cujas fibras se abram com o calor para aumentar o conforto térmico do usuário. "Devido à sua simplicidade e alto desempenho, estas fibras musculares poderão ser usadas para diversas aplicações, como robôs, cateteres para cirurgias minimamente invasivas, micromotores, misturadores para circuitos microfluídicos, sistemas ópticos ajustáveis, microválvulas, posicionadores e até mesmo brinquedos," completou o Dr. Baughman. Além de Márcio Lima, o trabalho contou com a participação de outros quatro brasileiros: Mônica Jung de Andrade, Douglas

Galvão, Leonardo Machado e Alexandre Fonseca. Esta notícia foi publicada em 16/11/2012 no site www.inovacaotecnologica.com.br. Todas as informações são de responsabilidade do autor.