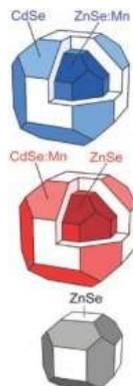


Descoberto mecanismo de dopagem em nanocristais semicondutores

Redação do Site Inovação Tecnológica - 11/07/2005



Materiais dopados; longe de qualquer referência negativa, esse tipo de material está por detrás de todo o progresso da eletrônica. A dopagem consiste no acréscimo de quantidades infinitesimais de um elemento em outro, geralmente o silício.

Embora a coisa funcione, somente agora, graças à nanotecnologia, os cientistas conseguiram realmente entender como se dá esse funcionamento e aplicá-lo aos nanocristais, partículas infinitesimais de um determinado elemento químico.

O novo entendimento poderá permitir a criação de novas tecnologias de altíssima eficiência, que vão desde células solares de alto rendimento e raios lasers, até futurísticos equipamentos "spintrônicos" e biosensores ultrasensíveis.

Os cientistas, da Universidade de Minnesota e do Laboratório de Pesquisas Navais, Estados Unidos, acabam de publicar sua descoberta na revista Nature.

[Imagem.]

Nanocristais são minúsculas partículas de elementos semicondutores, medindo apenas alguns nanômetros de diâmetro. Graças ao seu tamanho minúsculo, eles apresentam propriedades eletrônicas, ópticas e magnéticas que são únicas, diferenciadas daquelas apresentadas pelo mesmo material em grande quantidade. São essas propriedades que permitem o seu uso nas mais avançadas tecnologias da eletrônica.

Para que isso fosse possível, ao longo dos últimos 20 anos, vários métodos químicos foram desenvolvidos para a sintetização de nanocristais extremamente puros. Mas incorporar impurezas específicas no interior desses nanocristais tem sido algo mais problemático. E, para se ter uma idéia do quanto isso é importante, basta dizer que os transistores simplesmente não funcionam se não receberem essas impurezas.

Por muito tempo, tem sido um mistério para os cientistas, porque eles não conseguem incorporar essas impurezas em alguns tipos específicos de nanocristais. Foi justamente isto que os pesquisadores descobriram agora.

"A chave reside na superfície do nanocristal," explica o Dr. Steven Erwin, coordenador da pesquisa. "Se um átomo da impureza pode grudar, ou adsorver, na superfície, com força suficiente, ele poderá eventualmente ser incorporado no nanocristal à medida em que este cresce. Se a impureza se liga à superfície do nanocristal com força insuficiente [...] então a dopagem será muito difícil."

A partir dessa idéia central, os cientistas conseguem agora prever condições favoráveis para a dopagem. Os experimentos confirmaram as previsões teóricas, permitindo a incorporação de impurezas em nanocristais que, acreditava-se, seriam "indopáveis".

"Um aspecto entusiasmante dos experimentos é que eles desmentem a crença comum de que os nanocristais são intrinsecamente difíceis de se dopar porque eles, de alguma forma, se auto-purificam, expelindo as impurezas de seu interior," afirma o Dr. David Norris, outro membro da equipe.

Agora os cientistas vão estudar cada caso específico de dopagem, dirigindo-se já para a criação de novas tecnologias práticas. Por exemplo, as células solares e os lasers poderão se beneficiar de impurezas que adicionem uma carga elétrica extra aos nanocristais. Também, poderão ser escolhidas impurezas que explorem o uso dos nanocristais na spintrônica.

Fonte: Site Inovação Tecnológica- www.inovacaotecnologica.com.br

URL: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010110050711>