



## Nanofibras produzidas por eletrofiação são patenteadas por brasileiros



Pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) desenvolveram uma técnica para a fabricação de nanofibras por eletrofiação, um processo que possibilita a obtenção de fibras com superfície de contato muito maior do que as produzidas normalmente.

Nanofibras têm diâmetros de bilionésimos de metro, milhares de vezes menores do que uma fibra têxtil comum. Os pesquisadores já solicitaram registro da patente da nova técnica junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

### Eletrofiação

"A eletrofiação de nanofibras de nanocompósitos poliméricos é um processo novo. A vantagem de adicionar partículas nanométricas aos polímeros se deve à melhora substancial das propriedades mecânicas, às propriedades de barreira a diversos gases e vapores e também ao aumento da taxa de biodegradabilidade", disse Rosario Elida Suman Bretas, professora do Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar, à Agência FAPESP.

A coordenadora dos projetos de pesquisa explica que os nanocompósitos poliméricos são materiais compostos no qual a matriz (fase em maior quantidade) é um polímero e a fase dispersa (em menor quantidade) é uma partícula inorgânica de tamanho nanométrico. "Mas, para que ocorra essa melhoria substancial, é necessário que as nanopartículas formem uma estrutura esfoliada. Ou seja, teoricamente e idealmente, cada nanopartícula deveria estar ligada ao polímero e se encontrar bem dispersa e bem distribuída por meio de todo o polímero", disse.

### Aplicações das nanofibras

A professora da UFSCar explica que as nanofibras possuem a vantagem de terem uma área superficial extremamente elevada. São aplicáveis em diversas áreas, como medicina -

em enxertos de pele artificial, suportes para crescimento celular de órgãos *in situ*, outros suportes para crescimento celular, crescimento de vasos capilares, liberação de fármacos e filtração de vírus e bactérias - ou engenharia, por exemplo, na filtração de partículas micrométricas em tecidos especiais.

### Como funciona a eletrofiação

A eletrofiação é um processo que consiste na aplicação de forças eletrostáticas e de arraste para produzir fibras interligadas e com diâmetros muito pequenos, na ordem de nanômetros. O método consiste em aplicar um campo elétrico elevado a uma solução do polímero contida dentro de um capilar.

"Quando o campo elétrico se torna maior do que a tensão superficial da solução, esta sai na forma de um jato do capilar o qual, devido às instabilidades de origem viscoelástica, divide-se em milhares de nanofibras", disse Rosario, acrescentando que fazer nanofibras pelos métodos convencionais usados em fibras têxteis é muito difícil.

As vantagens do novo método, segundo ela, são a obtenção de fibras de diâmetro nanométrico que não podem ser obtidas por outro método convencional de fiação e a utilização de solventes não-tóxicos.

"Mas nem todos os polímeros são facilmente solúveis como o polietileno e o polipropileno. E a produção em grandes quantidades ainda é limitada e há necessidade de proteção contra descargas elétricas", ressaltou.

### Nanocompósitos

Rosario conta que essa foi a primeira vez que se produziu no Brasil nanofibras de nanocompósitos com a nova técnica. "É necessário lembrar que a obtenção dos nanocompósitos, no nosso caso, foi feita pelo processo de intercalação no estado fundido. A produção em grande escala é viável, mas não temos feito estudos sobre esse aspecto", disse.

O processo de intercalação no estado fundido consiste em misturar as nanopartículas com o polímero fundido. Existem outros dois métodos: intercalação por dissolução e intercalação por polimerização *in situ*.

"O método do fundido é o mais simples tecnicamente; porém, como os polímeros são extremamente viscoelásticos é muito difícil fazer a mistura e esfoliar as nanopartículas. Isso se deve porque o processo requer equipamentos de mistura que exerçam elevadas forças sobre as nanopartículas e o polímero (para fazer a esfoliação) e que permitam o aquecimento dos mesmos (para fazer a distribuição homogênea das nanopartículas através de todo o polímero)", explicou a professora da UFSCar.

*Pesquisadores da UFSCar desenvolvem fibras nanométricas por meio de técnica que permite maior superfície de contato e melhores propriedades mecânicas. Inovação resultou em pedido de patente. [Imagem e fonte: Fapesp]*

## Reator biológico brasileiro elimina sulfatos de efluentes industriais

A partir de um estudo realizado na Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP), um pesquisador desenvolveu e testou um reator para tratamento biológico de efluentes industriais contendo sulfato.

### Poluição com sulfatos

O reator, desenvolvido pelo engenheiro Arnaldo Sarti, é capaz de reduzir em até 92% a concentração de sulfato. A invenção já foi patenteada e deverá ser licenciada para fabricação pela iniciativa privada.

De acordo com Sarti, o íon sulfato, assim como outros compostos de enxofre, causa grande prejuízo ambiental, degradando mananciais e está presente em efluentes da indústria de papel e celulose, refinarias de óleos comestíveis, curtumes e processos que utilizam ácido sulfúrico como matéria-prima.

"Os resultados, em termos de redução de sulfato, foram muito expressivos e permitem concluir que a aplicação de tratamento biológico em efluente industrial contendo sulfato, com uso de reator anaeróbio, poderá ser utilizada em larga escala, no futuro, até mesmo para o tratamento de outras águas residuárias ricas em sulfato", disse Sarti à Agência FAPESP.

## Barra Funda tem coletiva de arte têxtil

Uma mostra de arte têxtil inaugurou uma nova sala de exposições da Oficina Cultural Oswald de Andrade, na Barra Funda.

Com curadoria de Gláucia Amaral, Poética Têxtil expõe cerca de 50 obras de dez artistas que trabalham com tecidos. Entre eles, o carioca Felipe Barbosa, conhecido pelo urso feito com estalinho - aqui, ele exhibe gravatas de seda -, o pernambucano Renato Bezerra de Mello e o paulista Nino Cais, com fotos de pessoas com panos e toalhas.

Oficina Cultural Oswald de Andrade  
Tel. 3221-5558. Grátis.

### Expediente

Boletim Oficial da Associação Brasileira de Químicos e Coloristas Têxteis  
Responsabilidade: Régia Comunicação e Design  
Jornalista responsável: Caroline Bitencourt MTB 02462.  
Versão Web: Márcio Dantas - webmaster@regiacomunicacao.com  
Colaboração: Kelson dos Santos Araújo ABQCT 01248  
Os textos das matérias aqui publicadas são de inteira responsabilidade de seus autores conforme fonte citada.  
Ajude-nos a construir o Boletim *On-line*  
Envie sugestões de pautas para  
jornalismo@regiacomunicacao.com  
www.regiacomunicacao.com