

## Química super fina gera polímero biodegradável em processo contínuo

### Química

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

Postado em:06/05/2011

A química fina está se tornando super fina ao utilizar microrreatores nos quais a reação ocorre de forma contínua, com controle preciso de todos os parâmetros.

Quando se fala em produção em escala industrial, sempre se imagina grandes fábricas, consumindo toneladas de matérias-primas por hora e gerando outras tantas toneladas de produtos. Isso principalmente porque escala industrial sempre foi equivalente a produzir mais para que o preço por unidade do produto seja mais baixo. Mas há inúmeros casos em que os produtos se originam de reações extremamente delicadas, feitas em pequena escala - e gerando produtos cotados em milhares de dólares por grama. Esta chamada "química fina" está agora se voltando para a produção de polímeros "verdes", biodegradáveis e mais ambientalmente corretos. Microrreator Pesquisadores do Instituto Nacional de Padronização e Tecnologia dos Estados Unidos, acreditam que o melhor caminho para otimizar as reações da química fina e criar uma química fina verde está na tecnologia microfluídica. A microfluídica é a tecnologia usada para construção dos biochips usados em exames médicos e pesquisas biológicas, mas também está presente em todas as impressoras jato-de-tinta, onde a tinta deve ser disparada sobre o papel em quantidades medidas em picolitros - 1 picolitro é igual a 10-12 litros Usando um pequeno bloco de alumínio, a equipe da Dra. Kathryn Beers escavou microcanais dentro dos quais é possível realizar as reações que produzem os biopolímeros com uma precisão e um rendimento difíceis de obter em grande escala. "Nós desenvolvemos um microrreator que nos permite monitorar a polimerização contínua à base de enzimas," diz ela. "Essas enzimas representam uma tecnologia verde alternativa para fabricar esses polímeros - nós estamos focando no poliéster." Fabricação paralela Em tão pequena escala, o processo ainda não é competitivo com as grandes fábricas, mas a abordagem é duplamente promissora. Em primeiro lugar, os dados da observação da reação no interior dos minúsculos canais podem ajudar a melhorar o processo industrial em larga escala, tornando-o mais eficiente. Em segundo lugar, é possível vislumbrar um futuro no qual esses microrreatores poderão ser colocados para funcionar em paralelo, criando superfábricas de produtos biodegradáveis da mesma forma que os chips são postos para funcionar em paralelo para criar os supercomputadores. Polímero biodegradável O grupo está estudando a síntese do PCL, um poliéster biodegradável usado em dispositivos médicos e utensílios domésticos descartáveis. O PCL é sintetizado usando um catalisador orgânico à base de estanho, um produto altamente tóxico. Os pesquisadores já descobriram uma forma mais ambientalmente correta de produzir o PCL, usando uma enzima produzida pela levedura *Candida antarctica*. Mas o processo tradicional, de jogar tudo dentro de um grande reator industrial, é muito ineficiente, quando se usa as enzimas como catalisador, para competir comercialmente com a técnica tradicional. Química contínua Dentro do microrreator, porém, o processo se dá na forma de um fluxo contínuo ao longo dos seus microcanais. A matéria-prima química flui através do microcanal, repleto de esferas recobertas com a enzima catalisadora, saindo polimerizada do outro lado. A matéria-prima química flui através do microcanal, repleto de esferas recobertas com a enzima catalisadora, saindo polimerizada do outro lado. Esse processo contínuo permite um monitoramento preciso da temperatura e do tempo de reação, que depende da velocidade na qual a matéria-prima é bombeada para dentro do

microrreator. Os dados detalhados da cinética química do processo podem então ser usados para desenvolver modelos mais acurados da reação, eventualmente escaláveis para os grandes reatores industriais. Esta notícia foi publicada em 02/0/2011 no sítio Inovação Tecnológica. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.