Pilha biológica

Química

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

Postado em:20/11/2018

“Pilha biológica” e tecnologias inovadoras rendem prêmios a cientistas da USP Por Ignacio Amigo O grupo do professor Frank Crespilho, do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP, está de parabéns. Nas últimas semanas, um dos seus pesquisadores, Lucyano Macedo, recebeu o prêmio Jovem Químico Cientista da Metrohm Brasil pelo trabalho que desenvolveu durante o mestrado. Além disso, o próprio professor Crespilho foi honrado com o prêmio “Ciência e Tecnologia de São Carlos” na categoria Jovem Pesquisador. Nos últimos anos, o grupo vem aperfeiçoando a chamada “biocélula a combustível cooperativa”, uma pilha biológica que usa o metabolismo da levedura do pão (Saccharomyces cerevisae) para produzir energia elétrica. A biocélula é formada por fibras de carbono nas quais se imobiliza uma proteína chamada álcool desidrogenase. Essas fibras são utilizadas depois em um meio que contém a levedura. O que acontece é que quando as leveduras são alimentadas com glicose, elas transformam essa glicose em etanol, que por sua vez é transformado em acetaldeído pela álcool desidrogenase das fibras de carbono. Essa última reação produz uma molécula, o NADH, que é oxidada pelo eletrodo para produzir uma corrente elétrica. A biocélula é mais do que uma ideia engenhosa ou uma simples prova de conceito. É uma tecnologia que, se desenvolvida adequadamente, pode ter várias aplicações interessantes. “Poderíamos usar o esgoto como fonte de energia, por exemplo”, disse o professor Crespilho, notando que essa energia, produzida por meio das reações de decomposição da matéria orgânica, seria uma energia limpa. Outra aplicação apontada por Crespilho é a de criar biossensores comestíveis. “É uma tecnologia que já existe. Você ingere o sensor e ele mede parâmetros do seu organismo”, explicou. Ele citou um trabalho recente publicado na revista Science que descreve como pesquisadores dos EUA desenvolveram um biossensor com bactérias que foi capaz de identificar porcos que sangravam no intestino. O professor Crespilho foi em Harvard, colaborar com um grupo norte-americano para combinar a biocélula combustível cooperativa com um sistema que permite armazenar a energia produzida. Infravermelho e eletroquímica Para acompanhar as reações que ocorrem na biocélula, o grupo teve que desenvolver um sistema próprio de microscopia, e foi nesse quesito que Lucyano Macedo se destacou. O desafio consistiu em juntar duas técnicas diferentes: a espectroscopia infravermelho multiplex, que permite medir reações químicas no espaço, e os sistemas eletroquímicos, onde acontecem as reações da biocélula. “A água é necessária para eletroquímica, mas ela é um problema para o infravermelho”, explica Macedo. Ele explica que as vibrações das moléculas de água interferem com a medida infravermelha. A solução, que Macedo desenvolveu durante o mestrado, foi criar uma célula na qual a reação eletroquímica ocorre em uma camada muito fina de água. Dessa forma, o ruído produzido pela vibração das moléculas de água é minimizado, e o sinal da reação de interesse pode ser determinado com precisão. Os resultados da pesquisa foram publicados na revista Analytical Chemistry e lhe valeram o prêmio Jovem Químico Cientista. Esta notícia foi publicada em 17/10/18 no site www.jornal.usp.br. Todas as informações são de responsabilidade do autor.