

Identificação de pesticidas em amostras de água utilizadas no cultivo de milho usando sensores nanoestruturados

Vanessa P. Scagion¹

Juliano E. Oliveira²

Viviane Grass³

Daniel S. Corrêa⁴

Luiz H.C. Mattoso⁴

¹Aluna de graduação em química, UFSCar, São Carlos, SP, vanessa.scagion@gmail.com

² Professor, DEMAT, UFPB, João Pessoa, PB.

³Pós-doutoranda em Química Analítica, Unicamp, Campinas, SP.

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O crescimento populacional e a industrialização observada nos últimos séculos ocasionaram diversos problemas como uso excessivo de recursos hídricos e sua contaminação. Nesse contexto temos que o despejo de esgotos domésticos, a lixiviação de produtos químicos no solo e o descarte de efluentes industriais em rios e até mesmo em águas subterrâneas, principalmente aquelas destinadas ao abastecimento público, têm degradado a qualidade de água consumida pela população. Pelo lado ambiental, temos que o impacto dessas contaminações pode ocasionar em sérias questões de cunho ecológico e até mesmo de saúde pública. Neste contexto este trabalho visou o desenvolvimento sensores poliméricos interdigitados de grafite impressos em substrato de politereftalato de etileno, e que modificados com nanofibras de poliamida (Nylon 6), obtidas pelo método de eletrofição. Estas nanofibras foram modificadas com a sobreposição de bicamadas nanoestruturadas dos polímeros condutores, poli(o-etoxianilina) (POEA) polipirrol(Ppy), através da técnica de automontagem (LbL). Estes foram empregados como unidades sensitivas (detectores da língua eletrônica) em um sistema de análise por injeção em fluxo, para monitoramento de águas naturais, residuais e de abastecimento. A utilização de polímeros na modificação de eletrodos torna esses mais sensíveis, estáveis e seletivos, melhorando a sua resposta perante as águas analisadas. Esta sensibilidade é decorrente da difusão dos íons no interior do eletrodo modificado e da interação entre os cátions e ânions presentes nas amostras investigadas. A análise destes padrões foi realizada através da técnica estatística de componentes principais (PCA). Com esta abordagem pode-se observar que o sistema foi capaz de detectar e avaliar parâmetros da potabilidade de águas de acordo com resoluções nacionais. Esta metodologia permitiu a discriminação em grupos bem separados de águas contaminadas por baixas concentrações de pesticidas (paraoxon), águas minerais e tratadas e a presença de paraoxon em amostras reais empregas na lavagem de milho. Observa-se que a capacidade deste método de modificação dos eletrodos, com nanofibras de nylon e filmes automontados de polímeros condutores, para a produção de unidades de detecção da língua eletrônica apresenta uma alta sensibilidade para avaliar a qualidade de águas. Este trabalho é uma nova abordagem capaz de indicar a presença de pesticidas empregados em atividades da agricultura nacional em águas.

Apoio financeiro: Embrapa, FIPAI, FAPESP e CNPq.

Área: Novos Materiais