

Desenvolvimento de fotocatalisadores nanoestruturados para despoluição de águas

Bruno Bravin¹; Andréa Malagutti²; Cauê Ribeiro³

¹Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, bruno_bravin@hotmail.com;

²Professora, Departamento de Farmácia e Bioquímica, UFVJM, MG;

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O crescimento na produção mundial de grãos durante as últimas três décadas só foi possível devido ao uso de pesticidas e fertilizantes agrícolas em larga escala. Porém, as condições de armazenamento e transporte destes compostos, bem como seu uso indiscriminado e a falta de orientação aos usuários também foi responsável por problemas de contaminação ambiental. Sabe-se que quase todos os reservatórios de água do planeta, superficiais ou subterrâneos, apresentam traços de pesticidas orgânicos. Apesar de dados divulgados mostrarem que estes níveis estão dentro dos valores aceitáveis, estudos mostram um efeito cumulativo destes poluentes em nosso organismo. Assim, mesmo estando presente em baixas concentrações, a ingestão constante destes pode trazer problemas futuros de saúde. Métodos capazes de degradar e mineralizar pesticidas em água tornam-se fundamentais no combate e tratamento das águas. Entre os métodos conhecidos, um dos mais promissores baseia-se na utilização de processos oxidativos avançados (AOP), que tem como princípio a geração de radicais livres altamente oxidantes, levando a quebras sucessivas da estrutura orgânica do resíduo inicial até que este se torne CO₂, H₂O e subprodutos inertes (não tóxicos). Portanto, tem-se como objetivo o desenvolvimento/dimensionamento do sistema foto reator e fotocatalisadores, que é composto de lâmpadas emissoras de radiação UV, associado com o processo de decomposição foto ativada na superfície de um semicondutor nanométrico (TiO₂ puro ou dopado com Ag), e testar tal sistema em condições reais de trabalho, além de caracterizar os filmes fotocatalisadores utilizando técnicas como AFM, DRX e MEV. Os filmes foram feitos a partir de uma solução e utilizando método de precursores poliméricos, que visa formar óxido de titânio nanocristalino, denominado sol-gel modificado. A viscosidade da solução pode ser controlada com a variação no teor de água presente. Com a solução obtida, são depositados filmes por *dip-coating* ou *spin-coating*. Os filmes assim obtidos são calcinados a temperaturas em torno de 400~500 °C para formação *in situ* dos materiais em interesse, além de aumentar a adesão dos materiais no substrato. Validar um equipamento que atenda as necessidades básicas de um tratamento de resíduos, e que possa ser instalado no próprio local onde são gerados os resíduos, de forma realizar um tratamento rápido e eficiente, diminuindo gastos com armazenamento e transporte destes, evitando também o descarte inadequado diretamente no ambiente.

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Novos materiais