

PROCESSO DE PURIFICAÇÃO DE ÁGUA POR MEIO DE ENERGIA SOLAR, UTILIZANDO ELETRODOS DE TiO₂

Anna Maria de Moraes Corrêa¹
Luanna Rhainy Santos Rios¹
Matheus Giraldi Artur¹
Ruanita Veiga Apolinário¹

Leide da Conceição Sanches²

RESUMO: Trata-se de um trabalho sobre Processo de Purificação de Água por Meio de Energia Solar, Utilizando Eletrodos de TiO₂ (dióxido de titânio), cujo objetivo é apontar um método eficiente e viável para a purificação e reutilização da água contaminada por poluentes orgânicos. Esta pesquisa baseia-se em livros, periódicos e artigos científicos da base de dados Scielo, dos anos entre 2002 e 2013. A água, por ser um recurso finito e indispensável para a manutenção da vida, necessita de novas tecnologias sustentáveis para a sua purificação que possibilitem a sua reutilização. Nesse contexto, foi identificado que a possibilidade de tratamentos da água, atualmente utilizados, é praticamente ilimitada do ponto de vista técnico, mas do ponto de vista econômico é inviável. Muitos dos métodos tradicionais empregados no tratamento da água não a descontaminam completamente, necessitando de um pós-tratamento, influenciando assim no custo final do processo. Além disso, demandam de grandes áreas físicas para realizar o método e dependem do tempo disponível para a sua execução. Um método economicamente viável para a purificação e reutilização da água é o processo à base de energia solar e eletrodos de TiO₂. O semicondutor dióxido de titânio é um óxido inerte química e biologicamente de baixo custo, possui uma alta estabilidade contra fotocorrosão, apresenta uma superfície hidrofílica e fotoatividade sob radiação ultravioleta. Esta técnica permite remover poluentes orgânicos através da conversão da energia solar. O sistema é constituído por uma célula solar conectada em série a um foto-eletrodo de TiO₂, apresentando excelente desempenho para oxidar os compostos orgânicos. O princípio do funcionamento do processo de purificação de água por eletrodos de dióxido de titânio, consiste na separação das cargas da superfície do semicondutor induzida pela irradiação ultravioleta, em um comprimento de onda menor que 380 nm, formando uma lacuna. Com a separação das cargas, as lacunas são capazes de reagir com a água e os grupos OH⁻ (hidroxila), na face do óxido, formando radicais hidroxila (•OH) e em função do seu alto poder oxidante, os radicais hidroxila oxidam vários compostos orgânicos tóxicos e nocivos, como fenóis,

¹Acadêmicos do Segundo Período de Biomedicina/Farmácia da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba/2013, fpp.biofarma2012@gmail.com

²Mestre e Doutoranda em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná/UFPR, Professora de Sociologia e Antropologia da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba/Pr/2013, leide.sanches@fpp.edu.br

organoclorados, surfactantes e compostos farmacêuticos, gerando como produto final água e gás carbônico. Observou-se que, o método de purificação de água por eletrodos de TiO_2 e energia solar, embora recente (2008), é de alta viabilidade em virtude do seu baixo custo, eficiência na degradação de compostos orgânicos e por ser um processo autossustentável, gerando água e baixas concentrações de gás carbônico, em quantidades incapazes de contribuir para o aumento do efeito estufa. A pesquisa demonstra que este método de purificação da água pode ser utilizado por indústrias e empresas para descontaminar resíduos líquidos tóxicos antes de serem despejados no sistema de esgoto convencional, além de poder ser empregado em locais que não possuem acesso a saneamento básico.

Palavras-Chave: Purificação de água. Eletrodos de TiO_2 . Processo de purificação. Energia solar. Compostos orgânicos.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**, o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Pearson 2007.

BRAID, C. **Química ambiental**. 2 ed. São Paulo: Bookman Artmed 2002.

MORAES, D.S.L.; JORDÃO, B.Q. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102002000300018&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 30.Abr.2013.

OLIVEIRA, G.H. **Tratamento de efluentes por energia solar**: Fotocatálise Heterogênea Eletro-Assistida utilizando eletrodos de TiO_2 e Células Solares. 115 p. Dissertação de Mestrado (Mestre em Química na área de Físico- Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SANTOS, A.C.S.; MAIA, T.M.P; KROM, V. **Água**: uma fonte de vida que vem causando preocupações. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-33.pdf>. Acesso em 30.mai.2013.

TAKESHITA, E.V. **Simulação numérica da descarga de efluentes líquidos das indústrias do petróleo e gás em mananciais hídricos**. 82p. Monografia. (Projeto de Iniciação Científica) – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2003.