

“A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.”

– Declaração Universal dos Direitos da Água, ONU –



Fonte: www.istockphoto.com

Laboratório

Idéia

Escala piloto

Escalonamento

Escala Industrial

▶ Processo

Descrição

Reator contendo eletrodos nanoporosos e fonte UV dispostos de maneira a promover as reações de fotoeletrocatalise, degradando corantes e mineralizando compostos orgânicos presentes nos efluentes.

Problema

A remoção da cor dos efluentes é um dos grandes problemas enfrentados pelas indústrias devido à diversidade de compostos, com diferentes grupos funcionais e à elevada estabilidade biológica dos corantes industriais. Alguns corantes comumente utilizados podem permanecer estáveis na natureza por mais de 50 anos. Tal estabilidade dificulta a degradação pelos sistemas naturais e convencionais disponíveis, gerando toxicidade aguda e crônica de alto impacto ambiental nas águas receptoras destes efluentes. Segundo dados da CETESB (2010), existem cerca de 2500 áreas contaminadas no Estado, sejam elas corpos d'água ou solos. Os processos de tratamento utilizados incluem processos oxidativos avançados como a reação de Fenton e Foto-Fenton, uso de cloro e gás ozônio. As duas primeiras alternativas geram subprodutos que ainda necessitam ser tratados. No caso das reações de Fenton e Foto-Fenton, lodo tóxico e no uso de cloro, substâncias organocloradas incluindo algumas não recomendadas pela Convenção de Estocolmo (Teixeira, 2009). Os processos envolvendo o gás ozônio são de alto custo devido à baixa estabilidade do mesmo (cerca de 165 min. em meio aquoso e 12h no ar), além de seu manejo mais complexo (Teixeira, 2009).

Solução proposta

Processo físico-químico de degradação de efluentes, capaz de degradar efluentes com diferentes grupos funcionais e elevada estabilidade biológica, como os corantes, utilizando reator contendo eletrodos nanoporosos de TiO₂ e uma fonte de luz UV, gerando efluentes com baixo teor de matéria orgânica em pouco tempo.

Contato

Benefícios

- Descoloração de 90-100%;
- Mineralização de 40 – 80%;
- Maior eficiência no tratamento, não gera subprodutos;
- Redução de 50 – 60% da Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- Aumento de 20% na redução de carbono orgânico total;
- Melhor qualidade de efluente, possibilidade de re-utilização;
- Tratamento entre 30 e 120min;
- Maior agilidade no processo;
- Independente de reagentes químicos e processos biológicos adicionais;
- Redução no custo do tratamento de efluentes;

Potencial de mercado

A legislação ambiental na maioria dos países obriga as indústrias a tratar os efluentes líquidos antes de descartá-los nos corpos d'água. Com isto, ocorre uma demanda por tecnologias de tratamento mais eficientes para os resíduos industriais, especialmente os gerados pelas indústrias Têxtil, Coureira, de Papel e Celulose e Química.

O comércio global de produtos têxteis movimentou US\$ 218,6bi em 2006 com projeção de crescimento de 6% ao ano. (Iemi, 2008; ABDI, 2009).

A indústria de transformação brasileira, na qual se enquadram as acima citadas, teve um crescimento de 14,3% em 1 ano (Fev/10 – Fev/11) (CNI, 2011).

As vendas anuais da indústria química global, excluindo fármacos e medicamentos, foram de US\$ 2,61 tri em 2009 (ICCA, 2010). A indústria brasileira teve faturamento, em 2010, de US\$ 110,3bi sendo US\$ 3,9bi somente no setor de tintas e vernizes (Abiquim, 2011).

O Brasil é o sétimo produtor de celulose de todos os tipos e o primeiro em celulose de fibra curta de mercado. O faturamento na venda de celulose de mercado do Brasil foi de R\$ 5,9 bilhões em 2005. (BNDES, 2007)

Agência UNESP de Inovação

E-mail : auin@unesp.br

Site: www.unesp.br/auin

Telefone: +55 (11) 3393-7901 / 7903 / 7904