

Utilização da fotocatalise heterogênea no tratamento de efluentes

Lourdes Teresinha Kist*(PQ), Ênio Leandro Machado(PQ), Rita de Barros Silveira(IC), Jorge Matheus Hoeltz(IC), *lourdes@unisc.br*

Departamento de Química e Física da Universidade de Santa Cruz do Sul. Caixa Postal: 188 – CEP: 96.815-900 Santa Cruz do Sul/RS.

Palavras Chave: desinfecção, POA, TiO₂.

Introdução

Observa-se que na literatura atualizada que muitos estudos tem sido realizados visando desenvolver novas tecnologias de preservação das águas. Os efluentes hospitalares são geralmente tratamento igualmente ao efluente urbano e, no entanto possuem uma grande diferença pela presença de substâncias como produtos químicos e alta carga de agentes patogênicos. Conforme informações da Associação dos Hospitais de Rio Grande do Sul, 61% dos efluentes são lançados *in natura* nas redes ou corpos da água da região¹. Sendo assim, justifica-se a realização de pesquisa com foco na minimização deste impacto ambiental buscando a redução da concentração de microrganismos até níveis não infecciosos. A fotocatalise heterogênea pertence à classe dos Processos Oxidativos Avançados (POA) que se baseiam na geração do radical hidroxila altamente reativo. Dentre os POA² utilizamos como base um sistema tipo rampa de desinfecção com a combinação de luz ultra-violeta, ozônio e óxido de titânio.

Resultados e Discussão

As amostras foram coletadas diretamente na caixa de saída destinada ao esgoto urbano de uma cidade do Vale do Rio Pardo – RS. Todas as amostras brutas foram coletadas sob normas de higiene e segurança, acondicionadas e preservadas adequadamente e após transferidas para os laboratórios da UNISC, onde foram tratadas e analisadas. O tratamento se deu através do sistema onde o efluente bruto foi armazenado em um reservatório e foi bombeado para a rampa de acrílico impregnada com TiO₂. O efluente escoou sob esta rampa com a incidência de radiação de uma lâmpada UV de 30 W. Os estudos de otimização dos métodos visaram identificar as diferenças de desempenho entre os métodos UV, TiO₂, O₃, O₃/TiO₂, UV/TiO₂, UV/O₃ e UV/O₃/TiO₂. Observa-se que a utilização de métodos isolados como somente UV, TiO₂ ou O₃, não mostraram vantagem de emprego para a desinfecção. Sendo assim, realizamos combinações de métodos conforme apresentado na Tabela 1. Dentre as combinações verificou-se que os melhores resultados foram para o método UV/O₃/TiO₂. A eficiência do método UV/O₃/TiO₂ foi comprovada através de

análises como determinações de DQO, turbidez e *Coliformes termotolerantes*, apresentados na Tabela 1. Realizou-se testes em diversas condições de tempo, tratamentos de 10 minutos até 120 minutos. A completa desinfecção ocorreu na condição de tratamento UV/O₃/TiO₂ de 60 minutos conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Eficiência para a desinfecção utilizando todos os métodos no tempo de 60 segundos.

Método	Turbidez NTU	DQO mg L ⁻¹ O ₂	Coliformes termotolerantes NMP/100mL
Amostra Bruta	234	767	1,1 x 10 ⁶
UV/O ₃ /TiO ₂	36	410	< 2
UV/O ₃	56	460	17000
O ₃ /TiO ₂	61	367	120
UV/TiO ₂	198	730	40

Conclusões

O efluente hospitalar não possui uma legislação específica, sendo assim nosso comparativo é a legislação vigente para efluente urbano que esta descrita na Portaria 05/89 da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado de Rio Grande do Sul. Considerando o desempenho do método UV/O₃/TiO₂ podemos verificar sua eficiência na desinfecção de coliformes termotolerantes. A pesquisa permitiu aprimoramento técnico na alternativa para remediar o impacto deste tipo de efluentes nos corpos da água da Região do Vale do Rio Pardo/RS.

Agradecimentos

Ao PIBIq/CNPq pela cota de bolsa de iniciação científica.

¹ Cantelli, M.; Silveira, I. C. T.; Monteggia, L. O. e De Luca, S. J. *IN: Anais do 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental-Joinville/SC. 2003, II 123.*

² Ferreira, I. V. L. e Daniel, L. A. *Revista da ABES. 2004, 9-4, 335.*