

Processos oxidativos avançados ferro-catalisados no tratamento de efluentes gerados na lavanderia hospitalar.

Rômulo de O. Schwaickhardt* (IC)¹, Fernanda S. Rodrigues (IC)¹, Alexandre Straatmann (IC)¹, Tiago B. Wermuth (IC)¹, Deivid I. Kern (PG)¹, Ênio L. Machado (PQ)¹, Lourdes T. Kist (PQ)¹.
romulocpf@yahoo.com.br.

¹ Av. independência, 2293, Bairro Universitário, CEP 96815-900, Santa Cruz do Sul, RS

Palavras Chave: POA's, efluente hospitalar, radical hidroxila.

Introdução

Os processos oxidativos avançados (POA's) são processos de tratamento de efluentes que geram radicais hidroxilas (OH^{*}), eles possuem um alto potencial oxidante (E⁰ = 2,87V) e são capazes de mineralizar a matéria orgânica a CO₂, H₂O e sais inorgânicos.

O presente trabalho tem como objetivo o tratamento do efluente bruto gerado na lavanderia hospitalar, na etapa de enxágue das compressas (etapa previamente determinada como a mais problemática) pelo processo de fotoozonização catalítica (O₃/UV/Fe²⁺).

As análises realizadas para determinar o melhor tratamento foram: DQO; DBO₅; pH; turbidez; condutividade; ecotoxicidade aguda com *Daphnia magna*, coliformes totais e *Escherichia coli*¹.

Resultados e Discussão

Os testes realizados tiveram a duração de 3 horas, e foram realizados em pH ácido (3-3,5), em um reator de bancada com capacidade de 5 litros dotado de lâmpada germicida ao centro e 4 pedras porosas para difusão do gás. Foi utilizado FeSO₄.7H₂O como fonte de íons ferrosos e um gerador de ozônio com capacidade de 2 g h⁻¹.

Para comparar e determinar a melhor metodologia, os testes iniciais contaram com as seguintes configurações: O₃/UV; O₃/UV/Fe²⁺ (50 mgL⁻¹) e O₃/UV/Fe²⁺ (150 mgL⁻¹). Os resultados dos testes realizados estão na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado das análises para os tratamentos.

| Análise | Efluente bruto | O ₃ /UV | O ₃ /UV/Fe ²⁺ (50 mgL ⁻¹) | O ₃ /UV/Fe ²⁺ (150 mgL ⁻¹) |
|---------------|----------------|--------------------|---|--|
| pH | 8,04 | 2,76 | 2,55 | 2,64 |
| Cond. (µS/cm) | 415,7 | 1338,3 | 1608,6 | 1526,5 |
| Turb. (UT) | 179,72 | 22,8 | 15,44 | 77,31 |
| DQO | 3343 | 2101 | 1540 | 1368 |

| (mg/L) | | | | |
|---------------|-------|--------|--------|--------|
| DBO (mg/L) | 1906 | 1394 | 1166 | 946 |
| Ecotox. Aguda | 1,73% | 21,75% | 31,24% | 45,35% |

* Com excessão da amostra bruta que apresentou 4,2x10⁹ UFC e 3,4x10⁹ UFC para a análise de coliformes totais e *Escherichia coli* respectivamente, nas amostras tratadas foi verificada a ausência de unidades formadoras de colônia em todas as amostras tratadas.

A DQO e a DBO₅ apresentaram reduções de 59% e 50%, respectivamente. Os resultados demonstraram que a maior adição do íon ferroso possibilitou aumento da redução de DQO, assim como sua biodegradabilidade (relação DQO/DBO) que passou de 1,75 para 1,32. Isto qualifica o método como pré-tratamento especialmente para processos biológicos. A diminuição da toxicidade aguda apesar de não detoxificar totalmente a água residual, melhora a qualidade do efluente final para valores de descarte mediante a Resolução CONSEMA 129/2006, que ainda estabelece adequação para valor de Fator de Toxicidade (FT) = 1. O aumento da condutividade é resultado da acidificação do meio durante o tratamento e a mineralização de compostos orgânicos. O alto valor de turbidez encontrado neste tratamento em relação aos outros tratamentos se dá pela formação de colóides que é maior ao final deste tratamento.

Conclusões

Este trabalho permite continuidade de estudos de sistema integrado de tratamento químico e biológico, ou para polimento final dos efluentes hospitalares como etapa terciária de tratamento.

Agradecimentos

Agradeço a UNISC e o CNPQ pela concessão da bolsa de pesquisa.

¹ APHA/AWWA – American Public Health Association/American Water Works Association, *Standard Methods for the Examination of water and Wastewater*, 20^a ed. Washington, 1998.