

Tratamento de efluente de unidade de tingimento têxtil por processo coagulação (Al³⁺)/floculação/ozonização

Thaís H. O. Norte (PG), Rafaela B. P. Marcelino (PG), Camila C. Amorim (PQ), Amanda Noronha (IC), Rochel M. Lago (PQ)*

Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, 31270-901, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Palavras Chave: efluente têxtil, cor, ozônio, coagulação, floculação.

Introdução

Um dos grandes problemas associados a efluentes da indústria têxtil é a cor¹. A remoção da cor é normalmente realizada no efluente final, após passar por tratamentos, indicado como efluente 2 na Figura 1.

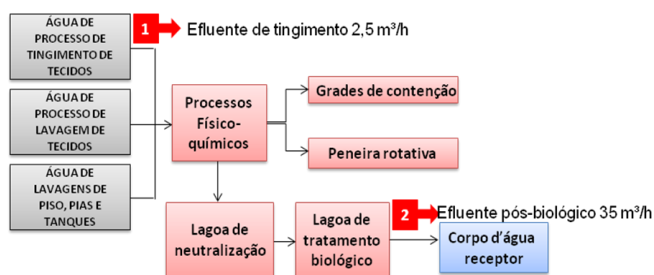


Figura 1. Esquema de geração de efluentes.

Neste projeto, estudou-se a combinação de coagulação, floculação seguida de ozonização para a remoção de cor de um efluente gerado na operação de tingimento (efluente 1) de uma indústria têxtil. Esse efluente da unidade de tingimento é composto de elevadas concentrações de diferentes corantes dissolvidos e também corantes não dissolvidos em suspensão. Essa alta carga de corante, especialmente os corantes não dissolvidos, causa efeitos importantes na produção de cor no efluente final. Assim, o tratamento desse efluente antes de ser incorporado aos outros efluentes industriais deve ser muito mais eficiente. Foram testados neste trabalho a coagulação com Al³⁺, a floculação com polímeros catiônicos, aniônicos e neutros seguida da ozonização (Figura 2).

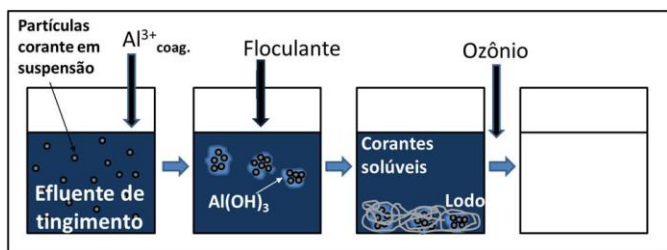


Figura 2. Processo de coagulação/floculação/ozonização.

Este estudo faz parte de um projeto fomentado pelo BNDES-FUNTEC chamado IARA que consiste no uso de processos oxidativos avançados para o tratamento de efluentes industriais reais.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos das combinações dos processos de coagulação, floculação, ozonização são mostrados na Figura 3.

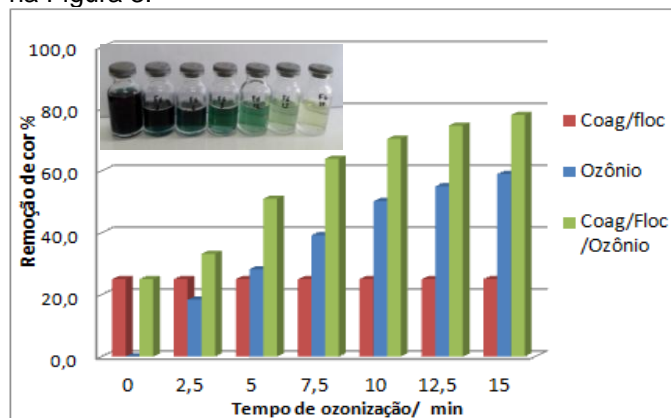


Figura 3. Remoção de cor do efluente de tingimento empregando diferentes sistemas.

A utilização de somente ozonização tem eficiência limitada na descoloração e não remove corantes em suspensão. Estes corantes serão responsáveis por elevada cor no efluente final. A coagulação/floculação (sem ozonização) remove perto de 25 % da cor e, especialmente, as partículas de corante em suspensão. A combinação desses processos levou a uma descoloração próxima de 80 % após 15 min com remoção das partículas em suspensão. Uma análise da viabilidade econômica desses processos mostrou que a descoloração do efluente 2 (Figura 1) utilizando somente ozônio custaria para a empresa R\$ 35.000/mês enquanto a combinação de coagulação/floculação/ozonização do efluente de tingimento (efluente 1) custaria R\$ 10.000/mês.

Conclusões

A combinação dos processos de coagulação, floculação e ozonização mostrou-se mais eficiente na remoção da cor do efluente de tingimento em comparação com os processos empregados isoladamente. A aplicação da combinação dos processos é viável técnica e economicamente.

Agradecimentos

Ao BNDES-FUNTEC, à UFMG e à empresa Verti Ecotecnologias.

¹ TURHAN, Kadir et al. Decolorization of textile basic dye in aqueous solution by ozone. *Dyes and Pigments*, v. 92, n. 3, p. 897-901, 2012.