

PERUZZO, Ana Cristina

Efeito da Ozonização sob Diferentes Condições Operacionais como Alternativa de Tratamento Primário para Efluente Têxtil

Defesa:

31 de agosto de 2017

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Sandra Helena Westrupp Medeiros (orientadora)

Profa. Dra. Denise Abatti Kasper Silva (coorientadora)

Prof. Dr. Joel Dias da Silva (membro externo)

Profa. Dra. Noeli Sellin (membro interno)

Resumo:

Efluentes da indústria têxtil são gerados pelo processo produtivo, principalmente, na parte do beneficiamento primário, que engloba o tingimento com corantes, com destaque aos azocompostos, que possuem alto poder poluidor. Estes efluentes são, usualmente, tratados por processos biológicos seguidos pelo tratamento físico-químico de coagulação e floculação. Diversos problemas envolvem estas estações, principalmente, o baixo nível de eficiência quanto à remoção de cor. Neste trabalho, avaliou-se a eficiência do tratamento de efluente têxtil por processo de oxidação química com ozônio, em diferentes condições operacionais de pH (4, 7 e 10) e tempo de contato (3 e 5 horas), para remoção dos poluentes que conferem cor verdadeira, DQO e biodegradabilidade. Amostras de corantes Amarelo Remazol Ultra RGBN e Vermelho Intenso Remazol RGB foram analisadas por espectroscopia de infravermelho de refletância total atenuada (FTIR/ATR), visando avaliar a presença das estruturas químicas dos corantes no efluente bruto. Amostras de efluentes coletadas antes e após o tratamento oxidativo também foram caracterizadas por análises de FTIR/ATR. Em todas as variações de pH avaliadas, ocorreu a diminuição da biodegradabilidade do efluente bruto após o tratamento com ozônio, porém, estes valores mantiveram-se elevados (acima de 0,40) indicando que o efluente ainda pode ser passível de tratamento secundário por processos biológicos. Após término de todos os testes, foi observado que a concentração de oxigênio dissolvido se encontrava acima da saturação (9,2 mg L⁻¹ ao nível do mar à 20 °C). O tratamento do efluente por oxidação com ozônio em pH 4 demonstrou resultados favoráveis na remoção de cor verdadeira (66,7 % após 3 horas e 83% após 5 horas), DQO (53,3% após 5 horas) e DBO (49,5% após 3 horas e 70,7% após 5 horas), além de demonstrar indicativos de oxidação do efluente bruto, observado pelas análises de FTIR/ATR, que apresentaram uma redução de ligações C=C de aromáticos e dos grupos com bandas na região de 1400 cm⁻¹ bem como um aumento de intensidade relativa aos grupos como C=O. Ozônio residual só foi detectável no efluente tratado em pH ácido, tendo-se constatado decaimento do oxidante após 1 hora do término. Os valores de oxigênio dissolvido residual do efluente tratado foram superiores ao de saturação em todas as variações de testes estudadas. Tendo em vista que os testes em pH 7 e 10 não apresentaram remoções significativas dos parâmetros estudados, ao contrário daqueles em pH 4, concluiu-se que o melhor tratamento para o efluente bruto dentre os três pH estudados, foi em pH 4, porém, cabe-se mais estudos com relação ao tempo de contato.

Palavras chave: Efluente têxtil, Corantes azo, Oxidação de compostos orgânicos, Ozonização.