

ELETROFLOTAÇÃO APLICADA A EFLUENTE DE INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL

Jorge Matheus Hoeltz^{1,2*} (IC), Delcio L. F. Arndt¹ (TC), Clovis Zimmer¹, Lourdes T. Kist² (PG), Enio Leandro Machado² (PG). *email: jmhoeltz@aracruz.com.br, matheushoeltz@yahoo.com.br

¹ Aracruz Celulose S.A Unidade Guaíba/RS – Rua São Geraldo, 1860 – Bairro Ermo, Guaíba / RS - CEP 92.500-000

² Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC / Av. Independência, 2293 - Caixa Postal 188 – Bairro Universitário, Santa Cruz do Sul / RS – CEP 96.815-900

Palavras Chave: Eletroflotação, Efluente, Celulose e Papel, Batelada.

Introdução

O aumento com a preocupação do meio ambiente e, em especial, com os recursos hídricos valorizou a água com bem de consumo e tem levado os órgãos de monitoramento ambiental a revisar a legislação em vigor e estipular limites mais rigorosos para o descarte de efluentes industriais. Isto tem obrigado as empresas a melhorar seus tratamentos de efluentes através de aplicação de novas tecnologias. Neste contexto a Eletroflotação (EF) tem se apresentado como alternativa de tratamento por apresentar boa eficiência na remoção de poluentes via separação de fases e oxidação. Assim, este estudo tem por objetivo avaliar as condições de implantação do processo de EF na empresa em estudo^{1,2}.

Resultados e Discussão

Este trabalho pesquisa a EF em batelada e em escala de bancada. O estudo foi realizado em três faixas de pH: ácido, neutro e alcalino. Com cinco diferentes densidades de corrente que variaram de 1,07 a 10,57 mA/cm². As amostras foram submetidas a correção de pH quando em meio ácido por H₂SO₄ 4N e por NaOH 6N quando corrigido para pH em meio alcalino. Utilizou-se uma alíquota de 500mL do efluente primário da ETE em becker (600mL) sob agitação lenta em um agitador magnético para manter a amostra homogênea. O tempo de reação para todos os testes foi de uma hora. Os parâmetros pré-estabelecidos para as análises laboratoriais são os seguintes: pH; DQO; turbidez; cloretos; condutividade e temperatura. A partir da densidade de corrente de 3,21 mA/cm² a EF começa a apresentar condições de tratabilidade para o efluente primário, sendo que a melhor condição de pH inicial se mostrou em meio alcalino (pHi 9,03) por apresentar melhor separação de fase e reduções mais significativas de DQO, Tabela 1. Somente a aplicação da EF tende a um limite de redução de DQO no efluente primário na faixa de 56%, Figura 1. Não ultrapassando este limite somente com o aumento da aplicação de densidade de corrente.

Tabela 1. EF com pH inicial em meio alcalino (pH 9,03)

Parâmetros	BRUTO	Densidade de corrente mA/cm ²				
		1,07	3,21	5,35	8,45	10,57
pH f	6,70	9,21	10,64	11,56	11,78	12,19
Temperatura °C	44	26	28	27	31	34
Condutividade mS cm ⁻¹	2,41	2,61	2,92	2,73	2,90	3,51
Turbidez UT	137	295	97	41	18	11
Cloretos mg L ⁻¹	398	435	378	371	344	326
DQO mg L ⁻¹	1143	1094	787	610	497	512

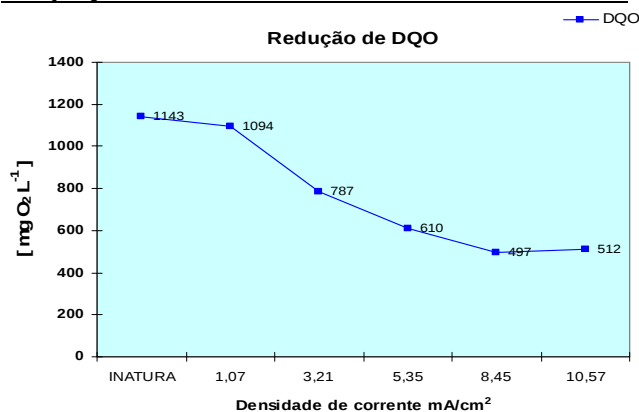


Figura 1. Evolução da redução de DQO em meio alcalino

Conclusões

A aplicação da técnica de EF no efluente primário de indústria de celulose e papel se mostra como alternativa como pré-tratamento ao tratamento secundário. Sendo que estudos apontam para continuidade dos estudos em escala piloto para dimensionar melhor a relação custo benefício.

Agradecimentos

Agradeço a ARACRUZ CELULOSE pela concessão da bolsa de estudos.

¹HOELTZ, J. M., MACHADO, E. L., JACHETTI, D. M. Eletroflotador/electrocoagulador para tratamento de efluentes em fluxo contínuo compartimentado com uso alternativo de ozônio, peróxido de hidrogênio e radiação ultravioleta. Depósito de patente, INPI, Jul. 2007.

²CRESPILO, F. N., REZENDE, M. O. O. Eletroflotação: princípios e aplicações. São Paulo: Rima Editora, 2004.

³HOLT, P. K., BARTON, G. W., MITCHELL, C. A. The future for electrocoagulation as a localised water treatment technology. Chemosphere, vol. 59, pag. 355-367, 2005.