

Utilização de Taninos como auxiliares de coagulação em efluentes de Lavanderias Industriais

Mariana A. P. Zóia¹ (IC)*, Marcela V. C. Machado¹ (IC), Talita F. R. Costa¹ (PQ), José Pedro Thompson Jr. (PQ), Sheila Canobre¹ (PQ) e Fábio A. do Amaral¹ (PQ).

*marianazoia@hotmail.com

¹LAETE (Laboratório de Armazenamento de Energia e Tratamento de Efluentes), IQUFU – Uberlândia MG

Palavras Chave: tanino, sulfato de alumínio, policloreto de alumínio, coagulantes, efluente industrial

Introdução

Um dos maiores problemas da sociedade moderna é a contaminação de águas naturais e uma de suas relevantes causas é o aumento da atividade industrial. No entanto, são poucas as empresas que se preocupam em lançar seus efluentes dentro de um padrão de qualidade estabelecido pelos órgãos. A reciclagem das águas do efluente tratado poderia minimizar os problemas de escassez de água, econômico e ambiental. A Lavanderia Industrial tem uma parcela significativa no escôo de água do meio urbano, e no tratamento do seu efluente é necessário o ajuste das dosagens dos agentes coagulantes e floculantesⁱ. Na etapa de coagulação, várias substâncias podem ser utilizadas como agentes coagulantes. Entre elas, o Sulfato de Alumínio ($Al_2(SO_4)_3$) e Policloreto de Alumínio (PAC) são coagulantes não biodegradáveis de custo acessível. Já o tanino, apresenta um custo superior aos primeiros, porém, é biodegradávelⁱⁱ.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo principal estudar variadas proporções entre estes coagulantes, com diferentes agentes floculantes (polieletrólitos), a fim de estabelecer parâmetros de controle ideais para indústria e que fossem ecologicamente menos agressivos.

Metodologia

Os ensaios das etapas de coagulação, floculação e sedimentação do tratamento do efluente industrial foram realizados em testes de jarro (Nova Ética, modelo 218), contendo seis jarros. As condições experimentais controladas foram: velocidade de rotação das hélices radiais (30 e 15 RPM para coagulação e floculação, respectivamente), tempo de rotação das mesmas (5 min em cada etapa), pH dos ensaios em cada etapa do tratamento (etapa de coagulação e floculação em pH 9,0) e o tempo de decantação do lodo formado após a floculação (60 min).

Inicialmente o pH foi equalizado na faixa de 4,0, com adição de solução de H_2SO_4 (10%) visando o rompimento dos óleos solúveis. Na sequência, os tratamentos foram simulados com e sem geração de cargas, dada pela adição de carbonato de sódio, (Na_2CO_3) 10%. Na etapa de coagulação, os coagulantes foram adicionados nas seguintes proporções de tanino consorciado com $Al_2(SO_4)_3$ 10%: 0:10, 3:7, 5:5, 7:3 e 10:0 (v/v).

Por fim, na etapa de floculação, foram testados três tipos de polieletrólitos: catiônico, aniônico e não iônico (em cada proporção distinta).

Os parâmetros de controle analisados foram: o Índice de turbidez, DQO e volume de lodo gerado.

Resultados e Discussão

Em todos os ensaios constatou-se a necessidade da elevação da alcalinidade vista a geração de cargas pela adição de Na_2CO_3 10%, mesmo quando utilizado somente o tanino. Comparando-se as proporções entre os agentes coagulantes, os menores índices de turbidez foram conseguidos nos ensaios em que a proporção utilizada de tanino e $Al_2(SO_4)_3$ 10% foi de 7:3 (29 NTU). Os menores índices de turbidez foram observados nos efluentes tratados com polieletrólito catiônico, confirmando caráter aniônico do efluente. No que se refere aos menores valores de DQO, a menor média (38,3 mg.L⁻¹/O₂) foi obtida nos ensaios executados com proporções 7:3 de Tanino e $Al_2(SO_4)_3$ seguida de adição de polieletrólito catiônico. Estas condições também forneceram os menores volumes de lodos gerados em 60 min (62mL). Foram observados resultados insatisfatórios (elevados índices de turbidez e DQO) dos tratamentos realizados sem o a adição de Na_2CO_3 .

Conclusões

A proporção 7:3 (v/v) de tanino e $Al_2(SO_4)_3$ 10% seguida da adição de polieletrólito catiônico forneceu menores parâmetros de controle. A equalização para ajuste da alcalinidade visando a geração de cargas na etapa inicial do tratamento, torna-se imprescindível para atingir os padrões de tratabilidade.

Agradecimentos

FAPEMIG (processos APQ-02279-10 e EXA018) e Laboratório de Saneamento- FACIV-UFU).

ⁱ LEME, Francílio Paes. Engenharia do saneamento ambiental. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1984.

ⁱⁱ CRUZ, J.G.H., Menezes, J.C.S.S., Rubio, J., Schneider I.A.H. Aplicação de Coagulante Vegetal à Base de Tanino no Tratamento por Coagulação/floculação e adsorção/coagulação/floculação do Efluente de uma Lavanderia Industrial, 2005.