

## Utilização de coagulantes à base de taninos na remoção de íons metálicos $Al^{3+}$ e $Fe^{3+}$ de efluentes Industriais

Luiz Eduardo Ferreira Lobo (IC)\*, Karla Gomes de Alencar Pinto (PQ), Rafael Barreto Almada (PQ)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ. Campus Nilópolis. Rua Lucio Tavares, 1045, Centro – Nilópolis - RJ CEP: 26530-060 Email: [ferreiraloboquimica@yahoo.com.br](mailto:ferreiraloboquimica@yahoo.com.br)

Palavras Chave: coagulação/floculação, taninos, efluentes industriais.

### Introdução

Os processos físico-químicos de coagulação/floculação, apesar de tradicionais e amplamente utilizados, podem sofrer alterações eficazes, principalmente quanto a utilização de reagentes biodegradáveis. Diferente dos sais iônicos, os coagulantes à base de taninos não necessitam de utilização de alcalinizantes, uma vez que não alteram o pH do meio e possuem efeito quelante, que contribui na remoção de íons metálicos<sup>1</sup>. Este trabalho avaliou a remoção de sólidos e de íons metálicos  $Al^{3+}$  e  $Fe^{3+}$  nos processos de coagulação/floculação, identificando a aplicabilidade dos coagulantes a base de taninos em tratamento de efluentes industriais, diminuindo os impactos ambientais decorrentes da presença destes íons.

### Resultados e Discussão

Os ensaios de coagulação/floculação foram realizados inicialmente utilizando um efluente com alta turbidez para determinação das melhores condições experimentais, através apenas da análise de remoção de sólidos. O equipamento utilizado para o teste de jarro foi Milan JT-203 e as condições experimentais estão apresentadas na Tabela I.

**Tabela I:** Condições experimentais dos ensaios no aparelho de teste de jarro.

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Coagulante                       | Tanfloc SL              |
| pH                               | 3,0-9,0                 |
| Dosagem de coagulante (mg/L)     | 5,0-50,0                |
| Auxiliar de Coagulação           | Polieletrólito aniônico |
| Dosagem do polieletrólito (mg/L) | 0-4,0                   |
| Mistura rápida (rpm)             | 120                     |
| Mistura lenta (rpm)              | 30                      |
| Tempo de decantação (minutos)    | 30                      |

Os melhores resultados foram os que apresentaram uma significativa redução de sólidos em suspensão (turbidez) e que promoveram a formação de flocos estáveis. Faz-se necessário ressaltar que sem a adição do auxiliar de coagulação, observava-se a

formação de flocos, entretanto eles não apresentavam estabilidade suficiente para as outras etapas do processo. Desta forma, obtiveram-se como melhores condições experimentais os dados explicitados na tabela II.

**Tabela II.** Condições experimentais do teste de jarro que apresentaram melhores resultados

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Dosagem de coagulante (mg/L)     | 25  |
| Auxiliar de Coagulação           | 6,5 |
| Dosagem do polieletrólito (mg/L) | 2,0 |
| Mistura rápida (rpm)             | 120 |
| Mistura lenta (rpm)              | 30  |
| Tempo de decantação (minutos)    | 30  |

Em seguida, foram desenvolvidos efluentes sintéticos com concentrações entre 10 e 200mg/L de  $Al^{3+}$  e  $Fe^{3+}$ , a partir de soluções de  $Al_2(SO_4)_3$  e  $FeCl_3$ , respectivamente. A concentração dos íons metálicos foi determinada pelo método espectrofotométrico, conforme AWWA (1998), antes do teste de jarro para determinação da curva de calibração para ambos os íons e após o teste de jarro, estabelecendo assim, a eficiência de remoção promovida pelo coagulante. As condições experimentais desenvolvidas no teste de jarro encontram-se na Tabela II.

### Conclusões

Mediante aos resultados obtidos, pôde-se constatar a eficiência coagulante/floculante dos reagentes estudados, porém por questões experimentais, um maior número de ensaios faz-se necessário para que se obtenha valores que reproduzam com maior confiabilidade as análises. Desta forma novos ensaios serão desenvolvidos alterando as condições experimentais para reduzir os erros relativos às dificuldades apresentadas na metodologia.

### Agradecimentos

Ao CNPq e ao IFRJ.

<sup>1</sup>ALMADA, R. B.; Dissertação de Mestrado, Engenharia Química, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

<sup>2</sup>AWWA; WEF; APHA; *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21st Edition. USA, 2005.