

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département Hydraulique



MEMOIRE

présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Hydraulique

Option : Hydraulique Urbaine

Thème

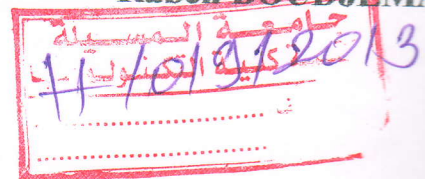
Etude de l'efficacité de l'élimination de la couleur par la
technique d'électrocoagulation-électroflotation
application au traitement des effluents industriel

Dirigé par :

Dr. B. MERZOUK

Présenté par :

Rabeh BOUDJEMAA



Promotion : 2012/2013

Chapitre I SOMMAIRE

Introduction générale	01
Chapitre I: Synthèse bibliographique	
I1. Caractéristiques des eaux usées et leurs traitements	02
I1.1. Introduction	02
I1.2. Définition des eaux usées	02
I1.3. Origine de la pollution des eaux	02
I1.4. Les paramètres de pollution	03
I1.5. Normes de rejets	05
I1.6. Conclusion	07
I2. Procédés de traitement	07
I2.1. Introduction	07
I2.3. Choix de traitement des eaux usées	07
I3. Les colorants	14
I3.1. Introduction	14
I3.2. Historique des colorants	14
I3.3. Quelques types de classification des colorants	15
I3.4. Mécanisme de fixation des colorants	17
I3.5. La coloration textile	17
I3.5. Problèmes environnementaux issus de l'industrie textile	18
I4. Le procédé d'électrocoagulation-électroflottation (EC-EF)	20
I4.1. Historique du procédé	22
I4.2. Principe de l'EC-EF	24
I4.3. Les électrodes	26
I4.4. Les réactions aux électrodes	28
I4.5. Les différents types d'électrodes et de connexions électriques	32
I4.6. Principales lois de l'électrolyse	34
I4.7. Exemple d'effluents traités par l'EC-EF	35
I5. Coagulation – floculation	41
I5.1. But de la théorie	41
I5.2. Comparaison entre la coagulation-floculation chimique et l'électrocoagulation ...	44
I6. Conclusion sur la bibliographie	46

Résumé

Ce travail avait pour objectif d'étudier expérimentalement le traitement des eaux usées industrielles par électrocoagulation-électroflotation (EC-EF) en continu. Nous avons étudié les paramètres principaux (densité de courant, temps de traitement, concentration initiale, débit d'alimentation, pH initial) influençant le procédé en utilisant un modèle d'eau usée simulée, constitué du colorant Rouge Nylosan et de l'eau.

L'application des paramètres optimisés à un effluent textile (Tindal – M'sila) a montré une réduction acceptable de la couleur et de la DBO₅.

Les résultats obtenus amènent à la conclusion que l'EC-EF avec des électrodes en aluminium est une technique de choix pour la clarification des eaux usées industrielles.

Mots clés

Electrocoagulation- Electroflotation (EC-EF), Electrodes en aluminium, Turbidité, Couleur, Effluent textile, DBO₅, Colorant Rouge Nylosan.

Abstract

The present work had a purpose to study experimentally the treatment of industrial wastewater using electrocoagulation-electroflotation (EC-EF) technique in continuous mode. We studied the principal parameters (current density, residence time, initial concentration, rate of feed, initial pH) influencing the process by using simulated wastewater, consisted of the Red Nylosan dye and water.

The application of the optimized parameters to a textile effluent (Tindal – M'sila) showed an acceptable reduction of the colour and BOD₅.

From the results obtained, it is apparent that the EC-EF using aluminium electrodes is considered an effective method in the treatment of industrial wastewater.

Keywords

Electrocoagulation-Electroflotation (EC-EF), Aluminum electrodes, Turbidity, Color, Textile wastewater, BOD₅, Red Nylosan dye.