

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ SALEH BOUBNIDER**



**FACULTE DE GENIE DES PROCÉDES
DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE**

N° d'ordre

Série.....

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie chimique

Mémoire de Master

**Elimination d'un colorant de textile 'Bleu Cibacron'
par le procédé d'électrocoagulation**

Dirigé par :

Mme :F.Chikhi

Grade : Maître de Conférences A

Présenté par :

Cherouana Safia

Boumelta Rabia

Année universitaire 2020/2021.

Session : juin.

Table de matière

Liste des figures.....	IV
Liste des tableaux.....	VII
Liste des abréviations.....	VIII
Nomenclature.....	IX
Introduction générale.....	1

Chapitre I: Généralité sur les colorants

I.1.Introduction.....	3
I.2 .Historique.....	3
I.3. Généralité sur les colorants.....	4
I.4 .Définition.....	5
I.5. Nature des colorants.....	6
I.5.1 .Colorant Naturel.....	6
I.5.1.1. Colorants d'origine végétale	6
I.5.1.2. Colorants d'origine animal.....	7
I.5.2. Colorant synthétique.....	7
I.6. Classification des colorants.....	8
I.6.1. Classification chimique.....	8
I.6.1.1. les colorants azoïques	8
I.6.1.2 les colorants anthraquinoniques.....	8
I.6.1.3 Les colorants triphénylméthanes.....	9
I.6.1.4 Les colorants indigoïdes.....	9
I.6.1.5Les colorants xanthines.....	10
I.6.1.6.Les colorants nitrée et nitrosés.....	10
I.6.2. Classification tinctoriale	11
I.6.2.1. Colorants réactifs.....	11
I.6.2.2. Colorants dispersés.....	11
I.6.2.3. Colorants à mordant.....	11

I.6.2.4. Colorants de cuve.....	12
I.6.2.5. Colorants directs.....	12
I.6.2.6. Colorants acides ou anioniques.....	13
I.6.2.7. Colorants basiques ou cationiques.....	13
I.7. Le colorant étudié.....	13
I.8. L'utilisation et application des colorants.....	13
I.8.1. Utilisation industriel.....	13
I.8.2 Utilisation alimentaire.....	14
I.9 Toxicité des colorants.....	14
I.9.1 Les dangers évidents	15
I.9.2. Les dangers à long terme.....	15
I.10 Procédés de traitement des colorants.....	16
I.10.1 méthode physiques	16
I.10.2 Méthode physico – chimique.....	17
I.10.3 Méthode chimique.....	17
I.10.4 Procédés biologiques.....	18
I.10.5 Méthode avancées	18

Chapitre II : Les procédés de traitement des colorants

II.1. Introduction.....	20
II.2. Historique.....	20
II.3. Définition de l'électrocoagulation.....	21
II.4. Principe du procédé.....	21
II.5. Théorie de l'électrocoagulation.....	22
II.6. Les réactions aux électrodes.....	22
II.6.1. électrode en aluminium.....	23
II.6.2. Electrode en fer.....	24
II.7. Principales lois de l'électrolyse.....	25
II.7.1. la loi de Faraday.....	25
II.7.2. Energie consommée.....	25
II.8. Application du procédé d'électrocoagulation.....	25

II.9. Facteurs influençant le procédé d'EC.....	26
II.10.1. L'effet de l'intensité de courant.....	26
II.10.2. L'effet de pH.....	26
II.10.3. L'effet de NaCl.....	26
II.10.4. La distance inter- électrodes.....	27
II.11. Avantages et inconvénients de l'électrocoagulation.....	27
II.11.1. Avantages.....	27
II.11.2. Inconvénients.....	28

Chapitre III : Matériels et méthodes expérimentales

III.1. Introduction.....	29
III.2. Les Produits utilisés.....	29
III.3. Matériels et Appareillage utilisés.....	30
III.4. Procédures expérimentales.....	31
III.5. méthode d'analyse.....	35
III.6. Méthodologie.....	38
III.7. Etude des paramètres influençant l'électrocoagulation.....	41

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1. Introduction.....	43
IV.2. Résultats expérimentaux.....	43
IV.2.1. Influence de l'intensité du courant.....	43
IV.2.2. Influence de pH.....	46
IV.2.3. Influence de NaCl.....	48
IV.2.4. Influence de la concentration initiale de colorant.....	50
IV.2.5. Influence de la surface des électrodes immergé dans la solution.....	51
IV.2.6. Influence de la distance inter-électrodes.....	53
IV.2.7. Influence de volume.....	54
IV.3. Etude économique.....	56
IV.3.1. Masse théorique du métal dissous.....	56

IV.3.2. Consommation énergétique.....	57
IV.3.2.1. Effet de l'intensité du courant.....	57
IV.3.2.2. Effet du pH.....	58
IV.3.2.3. Effet de NaCl.....	59
IV.3.2.4. Effet de la distance inter-électrodes	60
IV.3.2.5. effet de la surface immergé dans la solution.....	61
Conclusion générale.....	62
Références bibliographique.....	64
Résumé	

ملخص

في هذه الدراسة، قمنا بإزالة صبغة الأزرق السيباكرون بواسطة التخثر الكهربائي باستخدام إلكتروودين من الألمنيوم. قمنا بتحليل المعايير التجريبية المختلفة بواسطة هذه التقنية: محتوى الملح، ودرجة الحموضة، والتيار المفروض، والمسافة البينية بين القطب وتركيز الصبغة ومساحة الإلكتردين المغمورة في المحلول وحجم المحلول.

جعلت النتائج التي تم الحصول عليها من الممكن الحصول على معدل تغير اللون يصل إلى 99.16% لدرجة الحموضة الأولية تساوي 6، في وقت التحليل الكهربائي الموافق لمدة 40 دقيقة، والتيار المفروض يساوي 0.05 أمبير، مسافة بين القطب 1 سم، تركيز الصبغة 200 ملغ/لتر، وكمية من كلوريد الصوديوم تبلغ 3 ملغ/لتر. لجميع هذه الظروف التشغيلية، فإن القية المثلى للكتلة من المعدن الذائبة هي 0.006 غرام، وان الطاقة المستهلكة في هذا العلاج هي 100 واط ساعي /متر مكعب.

الكلمات المفتاحية

أزرق السيباكرون، التخثر الكهربائي، إزالة، أقطاب، الألمنيوم، الطاقة المستهلكة

Résumé:

Dans cette étude, nous nous intéressons à la dégradation de bleu de cibacron par voie électrochimique notamment l'électrocoagulation en utilisant deux électrodes en aluminium. Les paramètres qui ont été variés au cours de nos expériences sont, la teneur en sel, le pH, le courant imposé, la distance inter-électrode et la concentration en colorant la surface des électrodes immergé dans la solution et le volume de la solution.

Les résultats obtenus ont permis d'obtenir un taux de décoloration pouvant atteindre 99.16% pour un pH initial égal à 6, un temps d'électrolyse correspondant à 40 minute et une intensité du courant imposé égale à 0.05A, une distance de 1cm, la concentration en colorant de 200 mg/l et une quantité du NaCl de 0.3g/L. Pour toutes ces conditions opératoires, la valeur optimale de la masse du métal dissous est 0.006g et celle de l'énergie consommée dans ce traitement est 100 Wh/m³.

Mots clés : Electrocoagulation ; Dégradation ; Electrodes ; Aluminium ; bleu Cibacron.