Nom : **MOUSSI**

Prénom : **Abdelkader**

Spécialité :**Chimie**

Option : **Hydrochimie Appliquée**

Intitulé du sujet :

« Etude de l'efficacité de différents procédés physico-chimiques pour l'élimination de l'excès en fluorures dans l'eau ».

Email : **moussi_abdelkader@yahoo.fr**

Résumé :

L'objectif de ce travail de recherche est de procéder à l'analyse de l'évaluation de l'efficacité de différents procèdes physico-chimiques à savoir : La précipitation chimique à la chaux et la coagulation-floculation au sulfate d'aluminium ainsi qu'une technique électrochimique (électrocoagulation) pour l'élimination de l'excès en fluorures dans l'eau.

Nous avons essayé de déterminer les conditions optimales de l'électrocoagulation à l'aide d'électrodes en aluminium pour étudier l'élimination des fluorures des solutions aqueuses de NaF. En étudiant l'influence des paramètres (La densité de courant, Temps, pH, La concentration initiale C_0, La vitesse d'agitation) pour une solution de concentration initiale en fluorures C_0= 5 mg/L. Les conditions optimales déduites de cette étude expérimentale sont (J = 3.226 mA/cm^2, temps= 15min, pH= 6.54, La vitesse d'agitation=400 r.p.m). Le pourcentage d'élimination de F^- est de l'ordre de 92.9 % avec une concentration résiduelle de 0.355 mg/L inférieure aux normes.

Nous avons aussi testé le pouvoir d'élimination de F^- par la précipitation chimique à la chaux et l'évaluation de l'efficacité de la coagulation-floculation au sulfate d'aluminium. Les résultats obtenus par la précipitation à la Chaux montrent que le pourcentage d'élimination de F^- est de l'ordre de 80.34 % avec une concentration résiduelle de 0.983 mg/L et la coagulation-floculation au sulfate d'aluminium montrent que le pourcentage d'élimination de F^- est de l'ordre de 74.18 % avec une concentration résiduelle de 1.291 mg/L.

D'après les résultats obtenus nous avons remarqué que le procédé de l'électrocoagulation est le plus efficace par rapport aux autres procédés étudiés dans ce travail.

Mots clés: **Eau, Fluorure, Défluoruration, Electrocoagulation, Electrode, Condition optimale, Rendement, Coagulation-floculation, Précipitation.**

Abstract:

The ame of this research task is to carry out the analysis of the evaluation of the efficacity of different physic-chemical technics such as: lime chemical precipitation, aluminiumsulphate coagulation-flocculation and electrochemical technical (Electrocoagulation) to eliminate excess fluoride from water.

We tried to determine the optimum conditions for electrocoagulation using aluminium electrode to study the elimination of fluoride of the aqueous solutions of NaF. By studying the influence of parameters (Density of current, Time, pH, Initial concentration, Agitation) for a solution of initial concentration of fluoride C_0 = 5 mg/L. The optimal conditions deduced from this experimental study are (J = 3.226 mA/cm^{2,} Time = 15 min, pH = 6.54, Agitation = 400 r.p.m). The proportion of F^- elimination is about 92.9 % with a residual concentration of 0.355 mg/l lower than the standars.

We have also tested the power of F^- elimination by lime chemical precipitation and lime show that the rate of F^- elimination is about 80.34 % with a residual concentration of 0.983 mg/L. However, aluminum sulphate coagulation-flocculation shows that the rate of F^- elimination is about 74.18 % with a residual concentration of 1.291 mg/L.

According to these results, we have observed that the process of electrocoagulation is more efficacies compared to other processes studied in this work.

Key words: **Water, Fluoride, Defluoridation, Electrocoagulation, Electrode, Optimal condition, Output, Coagulation-flocculation, Precipitation.**

ملخص:

الهدف من هذا العمل هو تحليل وتقييم فعالية العمليات الفيزيو- كيميائية المختلفة المعروفة : الترسيب الكيميائي بالجير و التخثر الدمجي بكبريتات الألمنيوم بالإضافة الى تقنية التخثر الكهربائي لإزالة الفلوريد الزائدة في المياه.

قمنا بتحديد الشروط المثلى للتخثر الكهربائي باستخدام أقطاب الألمنيوم لدراسة ازالة الفلوريد من المحاليل المائية NaF من خلال دراسة العوامل المؤثرة (كثافة التيار ، الوقت ، درجة الحموضة ، التركيز الابتدائي ، سرعة المزج) لمحلول تركيزه الابتدائي بالفلوريد C_0 =5 mg/l .

الشروط المثلى التي تم استخلاصها من هذه الدراسة التجريبية للحصول على مردود تخفيض أفضل هي (كثافة التيار J=3.226 mA/cm^2 ، الوقت t=15 min ، درجة الحموضة pH= 6.54 ، سرعة المزج = 400 دورة في الدقيقة) . النسبة المئوية لازالة الفلوريد حوالي 92.9 % مع التركيزالمتبقي للفلوريد 0.355 مغ /ل.

اختبرنا أيضا قوة ازالة الفلوريد بالترسيب الكيميائي بالجيروتقييم فعالية التخثر الدمجي بكبريتات الألمنيوم.

أظهرت النتائج المتحصل عليها بالترسيب الكيميائي بالجير النسبة المئوية لإزالة الفلوريد حوالي 80.34 % مع التركيز المتبقي للفلوريد 0.983 مغ/ل وبالتخثر الدمجي بكبريتات الالمنيوم النسبة المئوية لإزالة الفلوريد حوالي 74.18% مع التركيز المتبقي للفلوريد 1.291 مغ/ل.

من خلال نتائج العمل تبين لنا أن تقنية التخثر الكهربائي هي أكثرفعالية مقارنة مع التقنيات الأخرى المدروسة.

الكلمات المفتاحية : الماء ، الفلوريد ، ازالة الفلوريد ، التخثر الكهربائي ،القطب ، الشروط المثلى ، المردود ، الترسيب، التخثرالدمجي .