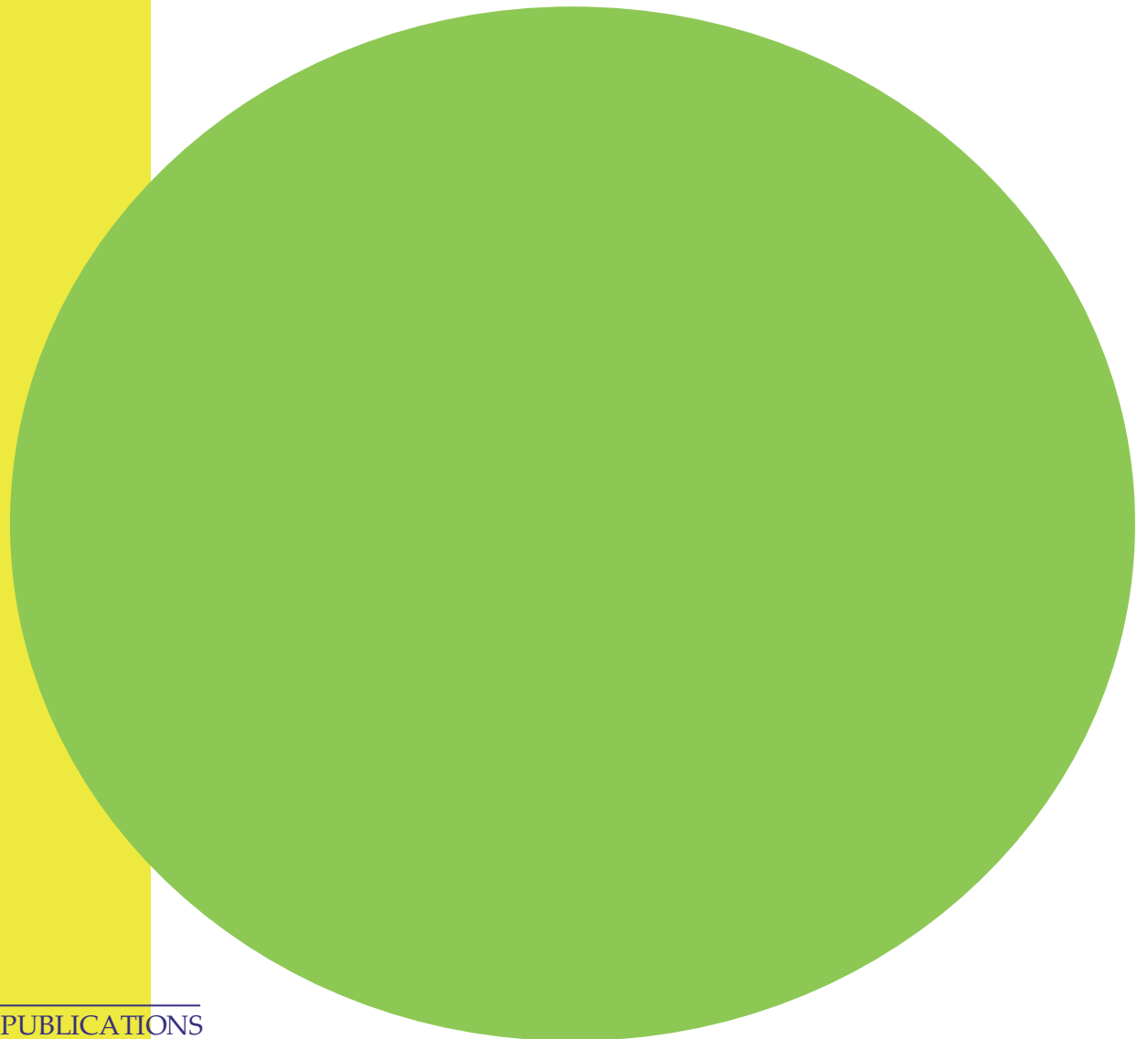


Revue des Sciences et de la Technologie

Synthèse

**Université Badji Mokhtar
Annaba, Algérie**

Numéro 20
Jun 2009



Epuration des effluents industriels par électroflottation

Belkacem Merzouk¹, Khodir Madani² et Abdelkrim Sekki³

¹) Département d'Hydraulique, Université Mohamed Boudiaf, M'Sila 28000, Algérie.

²) Département de Biologie, Université Abderrahmane Mira, Béjaïa 06000, Algérie.

³) Département de Génie des procédés, Université Ferhat Abbas, Sétif 19000, Algérie.

Accepté le 08/04/2009

ملخص

كان هدف هذا العمل الدراسة التجريبية لتنقية المياه القذرة باستعمال الكهروطفو. خلال المرحلة الأولى، قمنا بتصميم الهيكل التجريبي. و بعد ذلك، درسنا أهم العناصر المؤثرة على هذه الطريقة (فرق الجهد المطبق، البعد بين قطبي الكهروباء و مدة التنقية) وذلك بالاعتماد على نموذج محاكى للمياه القذرة. تطبيق العناصر المتقايسة على المياه القذرة لمحطة التنقية للمركب ALCOVEL، أظهر تخفيض هائل لقيمة DBO_5 ، DCO، نسبة الكدر، المواد العالقة و اللون. في المرحلة الثانية، قمنا بدراسة فصل بعض المعادن الثقيلة كالحديد، النيكل، النحاس، الزنك، الرصاص و الكاديوم. وقد سمح لنا هذا بتبيان أن مدة التنقية لا تتعدى 15 دقيقة و نسبة التنقية تفوق 99%.

الكلمات المفتاحية: كهروطفو؛ قطب من الألمنيوم؛ كدورة؛ فياض صناعي؛ معادن ثقيلة؛ قياس طيفي.

Résumé

L'utilisation de l'électricité comme mode direct de traitement des effluents est un domaine en pleine expansion. En effet, la diminution du prix de l'électricité couplée aux facilités d'automatisation de tels procédés rendent ces techniques plus attractives, particulièrement lors de la mise en place de petites unités de traitement. Dans ce travail, un modèle réduit d'électroflottation conçu et réalisé au laboratoire, traite des solutions artificielles (eau et gel de silice $\text{O}_{50} < 25 \mu\text{m}$) à différentes tensions (10, 15, 20 et 25 V volts) tout en modulant la distance entre les électrodes (1, 2 et 3 cm), pour optimiser les paramètres de traitement (temps de traitement, écart entre les électrodes, tension d'alimentation). L'application des paramètres optimisés sur les eaux de rejets du complexe industriel ALCOVEL d'Akbou a montré, une réduction de la demande biologique en oxygène (DBO_5), la demande chimique en oxygène DCO, la turbidité, les MES et de la couleur de 93.5 %, 90.3 %, 78.7 %, 93.3 % et plus de 93%, respectivement. Dans la deuxième partie, nous avons étudié la séparation de quelques métaux lourds tels que le fer, le nickel, le cuivre le zinc, le plomb et le cadmium. Cela nous a permis de montrer que le taux d'épuration atteint les 99 % et la cinétique d'électroflottation ne dépasse pas les 15 minutes.

Mots clés : électroflottation; électrodes en aluminium; turbidité; effluents industriels; métaux lourds, spectrométrie.

Abstract

The present work purpose is to study experimentally the clarification of wastewater using the electroflotation technique. In a first part, we have realized the bench scale. After that, we have studied the principal parameters (alimentation tension, distance between electrodes, period of treatment) affecting the process using a simulated model of wastewater. The application of the optimized parameters on wastewater of the treatment station of ALCOVEL, showed a high removal of BOD_5 , COD, turbidity, SS and colour. In a second part, we have studied the separation of some heavy metals such as iron, nickel, copper, zinc, lead and cadmium. This, permitted us to show that the kinetic of electroflotation is very quick (<15 min), and the removal rate reach 99%.

Key words: electroflotation; aluminum electrodes; turbidity; industrial wastewater; heavy metals; spectrometry.

1. INTRODUCTION

Les méthodes conventionnelles pour traiter les eaux usées industrielles consistent principalement en traitements biologiques et physico-chimiques et leurs

Auteur correspondant: mbelkov@yahoo.fr (Belkacem Merzouk)