

## Elimination par électrodialyse des ions Fe(II) d'une solution d'acide sulfurique

### Elimination by electrodialysis of Fe (II) ions with a sulfuric acid solution

Abla Chekioua<sup>\*</sup> & Rachid Delimi

*Laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels, Faculté des sciences, Département de Chimie, Université Badji Mokhtar, BP 12, Annaba, 23000, Algérie.*

*Soumis le : 16.09.2014*

*Révisé le : 14/05/2015*

*Accepté le : 24/05/2015*

يهدف هذا العمل إلى تطبيق تقنية الالكترو-diاليلز لتنقية محلول حمض الكبريت الذى يحتوى على الحديد(II) كملوث وتركيزه هذا الحوض الحمضي قريبة للا حواضن التخليل الاصطناعية الملوثة . وقد أجريت الدراسة على محلول المركب من حمض الكبريت الذى يحتوى على الحديد (II) باعتباره الملوث المعدنى. وبصدد ذلك تم دراسة تأثير بعض العوامل مثل كثافة التيار، معدل تدفق محلول حمض الغشاء، وتركيز الحمض (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ودرجة الحرارة على فعالية إزالة الحديد (II). أظهرت النتائج المتحصل عليها أن نسبة نقاوة محلول حمض الكبريت تزداد مع زيادة كثافة التيار، معدل تدفق محلول و مع درجة الحرارة ويتناقص مع زيادة تركيز حمض المعالج. وقد أظهرت هذه الدراسة أنه من الممكن، في ظل ظروف هذه الشروط العملية التالية: 25°C, CMX, 20mA.cm<sup>-2</sup>, 7 ساعات، تنقية ما يعادل 66,32% بالالكترو-diاليلز محلول حمض الكبريت الملوث بالحديد (II).

**الكلمات المفتاحية :** التخليل الكيميائي - الالكترو-diاليلز - الغشاء - تنقية - حمض الكبريت.

#### **Résumé**

Ce travail a pour objectif d'appliquer la technique d'électrodialyse à l'épuration d'une solution synthétique d'acide sulfurique chargée en cations Fe (II), dont la composition est proche à celle d'un bain acide usé. L'étude a été menée sur une solution synthétique d'acide sulfurique contenant du Fe(II) comme impureté métallique. L'influence de quelques paramètres tels que la densité de courant, le débit, la nature de la membrane, la concentration de l'acide (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) et la température sur l'efficacité d'élimination de Fe(II) a été étudiée. Les résultats obtenus montrent que le taux d'épuration de l'acide sulfurique augmente avec la densité de courant, le débit de circulation de la solution et la température et diminue avec l'augmentation de la concentration de l'acide de la solution à traiter. Cette étude a permis de montrer qu'il est possible, sous les conditions opératoires suivantes: CMX ; 20 mA.cm<sup>-2</sup>; 25°C ; 7 h, d'épurer à 66,32% par électrodialyse une solution acide sulfurique contaminée par les ions Fe (II).

**Mots clés :** décapage chimique- électrodialyse –membrane – épuration - acide sulfurique.

#### **Abstract**

This work was aimed at applying the electrodialysis technique for the purification of a synthetic solution of sulfuric acid charged by cations of Fe(II), where the composition content is close to that of reel industrial acid bath. The study was conducted on a synthetic solution of sulfuric acid containing Fe(II) as a metal impurity. The influence of some parameters such as current density, flow, nature of the membrane, the concentration of acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) and the temperature on the removal efficiency of Fe (II) was studied. The results obtained showed that the treatment rate of the sulfuric acid increases with the current density of the solution circulating flow rate and temperature and decreases with increasing acid concentration of the solution to be treated. In conclusion this study has shown the possibility, under the following operating conditions: CMX; 20 mA.cm<sup>-2</sup>; 25C°; 7 h, to purify the sulfuric acid solution contaminated by Fe (II) with a rate of around 66.32% by electrodialysis

**Keywords:** pickling- electrodialysis- membrane – purification - sulfuric acid

\*Auteur correspondant : rachid.delimi@univ-annaba.dz