

2013-2014

Sommaire

| | |
|--|----|
| Sommaire | |
| Liste des figures | |
| Liste des tableaux | |
| Nomenclature | |
| Introduction générale | i |
| Chapitre I: Bibliographie sur l'Extraction du Cuivre (Cu²⁺) | |
| 1. Introduction..... | 1 |
| 2. Quelques études réalisées sur l'extraction du cuivre..... | 1 |
| 3. Modélisation d'extraction du cuivre sur colonne..... | 4 |
| 4. Les colonnes utilisées dans le domaine d'extraction..... | 4 |
| 4.1. Colonne Karr..... | 5 |
| 4.2. Colonne Kuhni..... | 5 |
| 4.3 Colonne pulsée à plateaux perforés..... | 6 |
| 5. Objectif du travail..... | 7 |
| Chapitre II:Modilisation | |
| 1. Introduction | 8 |
| 2. Colonne pulsé a plateaux perforé..... | 8 |
| 2.1. Les différents régimes dans une colonne pulsée..... | 8 |
| a. régime de mélangeur-décanteur..... | 9 |
| b. Régime de la dispersion..... | 10 |
| c. Régime de l'émulsion..... | 10 |
| d. Régime instable..... | 10 |
| 3. Modélisation de l'extraction dans une colonne pulsée à plateaux perforés..... | 11 |
| 3.1. Transfert de matière dans une colonne..... | 12 |
| 3.1.1. Coefficient de transfert de matière globale | 13 |
| a. Dimension de la goutte..... | 14 |
| b. Diamètre de sauter (d ₃₂)..... | 15 |
| c.Hold-up (rétention [■]) | 15 |
| d.Aire interfaciale | 16 |
| 3.1.2. Calcul du coefficient de transfert de matière de la phase continue..... | 16 |
| a. Vitesse de glissement (V _{slip})..... | 18 |
| b.L'engorgement | 18 |
| Chapitre III: Résultat et discussion | |
| 3.1. Introduction..... | 20 |
| 3.2. Caractéristique de la colonne | 20 |
| 3. Profil axial de la concentration du cuivre dans les phases continue et dispersée..... | 22 |
| 3.1. Effet du débit de la phase continue sur les profils de concentration..... | 24 |

Résumé

Ce travail se porte sur une l'étude de l'enlèvement de cuivre d'une solution aqueus ammoniacale par extraction liquide-liquide en utilisant une colonne pulsé a plateaux perforées. L'agent d'extraction testé était le LIX 84-I dans le solvant aliphatique Shellsol D-70.

Les résultats de la modélisation de l'installation pilote ont démontré l'efficacité d'élimination du cuivre dans la gamme de 95 à 100%. Plusieurs effets sur la performance de la colonne ont été examinés, à savoir les vitesses d'écoulement aqueux et organiques et la vitesse d'impulsion.

Le modèle de dispersion axiale a été appliqué pour simuler les profils de concentration, qui prédit raisonnablement les données expérimentales. Le coefficient global de transfert de masse a été évaluée à partir des résistances en série et de modèle s'est révélé être compris entre 9.75×10^{-6} et 9.78×10^{-5} ms⁻¹.

Ces données ont été comparées avec celles obtenues à partir de données expérimentales

Mots-clés:

Colonne pulsée a plateaux perforés, l'extraction du cuivre, LIX 84-I, Modélisation

Abstract

This work reports on a study of copper removal from ammoniacal aqueous solution by liquid–liquid extraction using a pulsed sieve-plate column. The extractant tested was the LIX 84-I in the aliphatic diluent Shellsol D-70.

The results of the pilot plant modeling demonstrated the efficiencies of copper removal in the range of 95–100%. Several effects on the column performance were examined, namely the aqueous and organic flow rates and the pulse velocity. The axial dispersion model was applied to simulate the concentration profiles, which reasonably predicted the experimental data. The overall mass transfer coefficient was evaluated from the resistances in series model and was found to be between 9.75×10^{-6} and $9.78 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$. These data were compared with the ones obtained from experimental data.

Keywords:

Pulsed sieve-plate column, copper extraction, LIX 84-I, Modeling.