

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3**



**FACULTE DE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE**

N° d'ordre :... ..
Série :... ..

Mémoire de Master

Filière : **Génie des procédés**

Spécialité : **Génie Pharmaceutique**

**Etude Expérimentale de l'Extraction Liquide-Liquide
du Méthanol**

Dirigé par :

Dr. LAROUS Soumaya

Grade : MCA

Présenté par :

NEKAA Aicha

TAOUTAOU Rania

Année Universitaire 2019/2020.

Session : Septembre 2020

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Nomenclature

Introduction générale 1

CHAPITRE I : Généralité sur l'extraction liquide-liquide 3

I.1. Introduction 3

I.2. Définition et Principe 3

I.3. Les solvants 4

I.3.1. Définition 4

I.3.2. Choix du solvant 4

I.3.3. Classification des solvants 5

I.4. Evaluation du pouvoir d'extraction 6

I.4.1. Coefficient de distribution ou de partage 6

I.4.2. Sélectivité 7

I.5. Equilibre liquide- liquide d'un système ternaire 7

I.5.1 Représentation des mélanges sur les diagrammes ternaire 8

I.5.2 Types de diagramme ternaire 9

I.6. Courbe de solubilité 9

I.7. Avantages et inconvénients de l'extraction 10

I.7.1. Avantages 10

I.7.2. Inconvénients 11

Référence bibliographiques

CHAPITRE II : Revue bibliographique 12

II.1. Introduction 12

II.2. Quelques travaux réalisés sur l'extraction liquide-liquide 12

Référence bibliographiques

CHAPITRE III : Procédure expérimentale	17
III.1. Introduction	17
III.2. Matériel et réactifs	17
III.2.1. Matériel	17
III.2.2. Produits et réactifs	18
III.3. Procédure expérimentale	19
III.3.1. Construction de la courbe de solubilité (binodale)	19
III.3.2. Courbes d'étalonnage	20
III.3.2.1. Système Eau/Méthanol/n-Hexane	20
III.3.2.2. Système Eau/Méthanol/Toluène	21
III.3.3. Construction des lignes d'attache (conodales)	22
III.4. Méthode d'analyse	23
III.4.1. Réfractomètre	23
III.4.2. Principe	23
Référence bibliographiques	
CHAPITRE IV : Résultats et discussion	25
IV.1. Introduction	25
IV.2. Données d'équilibre liquide-liquide des systèmes ternaires	25
IV.2.1. Courbes de solubilité (courbes binodales)	25
IV.2.2. Lignes d'équilibre (lignes d'attache)	28
IV.3. Evaluation du pouvoir d'extraction (paramètre de suivi)	30
IV.3.1. Courbes de distribution(ou de partage)	31
IV.3.2. Courbes de sélectivité	33
IV.4. Fiabilité des données expérimentales	35
IV.4.1 Système Eau/ Méthanol/ n-Hexane	36
IV.4.2 Système Eau/ Méthanol/ Toluène	38
IV.5. Comparaison entre les valeurs expérimentales et calculées	39
Référence bibliographiques	
Conclusion générale	42
Annexes	

Résumé

Ce travail porte sur l'étude de l'extraction liquide-liquide du méthanol en milieu aqueux par le n-hexane et le toluène à température ambiante et pression atmosphérique.

Les données des courbes binodales, solubilité, ont été déterminées par la méthode de titrage au point de trouble et les points conjugués sur les lignes d'attache ont été obtenus en terçant les courbes donnant l'indice de réfraction des courbes binodales en fonction de la composition.

Le coefficient de distribution et le facteur de sélectivité du solvant utilisé ont été calculés et tracés pour évaluer l'efficacité d'extraction de ce dernier. Les résultats obtenus montrent que le toluène a un facteur de sélectivité plus élevés que le n-hexane pour l'extraction du méthanol à partir de solutions aqueuses. La fiabilité des données d'équilibre (conodales) a été vérifiée par des corrélations empiriques.

Mots-clés: Extraction liquide-liquide, système ternaire, Méthanol, n-Hexane, Toluène, Facteur de sélectivité, Coefficient de distribution.

Abstract

This work concerns the study of the liquid-liquid extraction of methanol in aqueous medium by n-hexane and toluene at ambient temperature and atmospheric pressure. Data for the binodal curves have been determined by cloud-point titration method and conjugate points on tie-line were obtained by correlating the refractive index of the binodal curves as a function of composition.

The distribution coefficient and the selectivity factor of the solvent used were calculated and plotted for the extraction effectiveness of this last. The results obtained show that toluene solvent has a higher selectivity factor than the n-hexane solvent for the extraction of methanol from aqueous solutions. The reliability of the experimental tie-lines (conodals) data was ascertained by empirical correlations.

Key Words: Liquid-Liquid Extraction, Ternary system, Methanol, n-Hexane, Toluene, Selectivity factor, Distribution coefficient.

ملخص

يتعلق هذا العمل بدراسة استخلاص سائل - سائل للميثانول في وسط مائي بواسطة ن-هكسان و التوليان عند درجة حرارة الوسط والضغط الجوي.

تم تحديد معطيات منحنيات الذوبانية بواسطة طريقة معايرة نقطة الضبابية، و تم الحصول على النقاط المترافقة على خطوط الامتداد عن طريق رسم المنحنيات باستخدام معامل الانكسار لمنحنيات الذوبانية بدلالة التراكيز.

من أجل تقييم فعالية المذيب قمنا بحساب معامل التوزيع وعامل الاختيارية. النتائج أظهرت أن التوليان له عامل اختيارية أعلى من ن-هكسان لاستخراج الميثانول من المحاليل المائية. لمعرفة دقة نتائج بيانات التوازن التجريبية (conodals) قمنا بتطبيق معادلات تقريبية.

الكلمات المفتاحية: استخراج سائل - سائل ، النظام الثلاثي ، الميثانول ، ن-هكسان ، التوليان ، عامل الاختيارية ، معامل التوزيع.