

Résumé

Etude expérimentale de l'effet de sel sur l'équilibre liquide-liquide des systèmes (Eau+Acide Acétique+Dichlorométhane) et (Eau+ Ethanol+ Acétate d'éthyle)

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une recherche de sels performants susceptibles d'améliorer l'extraction de l'acide acétique et l'éthanol à partir d'un milieu aqueux en utilisant comme solvants le dichlorométhane et l'acétate d'éthyle.

En effet, la présence du sel peut influencer la solubilité d'un constituant dans un autre, en l'augmentant ou en la diminuant donnant lieu au « *Salting-out* » et « *Salting-in* » respectivement. L'addition d'un sel dans une solution aqueuse introduit des forces ioniques qui affectent l'équilibre et qui influent directement sur le coefficient de distribution du soluté.

L'effet de NaCl et Na₂SO₄ sur l'équilibre liquide-liquide du système (Eau+ Acide Acétique+ Dichlorométhane) à une température ambiante de 20°C et une pression atmosphérique, est étudié expérimentalement dans ce travail. Les fractions massiques des sels dans le mélange global sont 5%, 10% et 20%. Il a été remarqué que l'équilibre entre phases est modifié en faveur de la phase extrait et le « *Salting-out* » dans le cas du Na₂SO₄ est le plus important que celui du NaCl.

Une deuxième étude est faite sur l'effet du KCl et l'effet du NaNO₃ sur l'équilibre du système (Eau+ Ethanol+ Acétate d'éthyle). L'augmentation du pourcentage massique de sel a diminué la concentration du soluté dans la phase aqueuse et l'a augmenté dans la phase organique. Le « *Salting-out* » dans le cas du NaNO₃ est le plus important que celui du KCl.

A partir des résultats expérimentaux, on peut conclure que lorsqu'on augmente le pourcentage de sel dans la solution saline, l'équilibre entre phases est modifié en faveur de la phase extraite.

Mots clés: Equilibre liquide-liquide, Acide Acétique, Ethanol, l'effet du sel.

Abstract

Experimental study of the effect of a salt on the liquid-liquid equilibrium of systems (Water+ Acetic Acid+ Dichloromethane) and (Water+ Ethanol+ Ethyl Acetate)

This work comes within the framework of a research of powerful salts likely to improve the extraction of acetic acid and ethanol from an aqueous solution by using dichloromethane and ethyl acetate as solvents. In fact the presence of a salt can influence the solubility of a compound by either increasing it or decreasing it, leading to Salting-out and Salting-in, respectively. The addition of a salt in an aqueous solution introduces ionic forces which affect LLE and which influence directly the distribution coefficient of the solute.

The effect of NaCl and Na₂SO₄ on the liquid-liquid equilibrium data of the ternary system (Water+ Acetic Acid+ Dichloromethane) at an ambient temperature of 20°C and an atmospheric pressure is studied experimentally in this work. The mass fractions of salts in the total mixture are 5%, 10% and 20%. It is noted that the equilibrium between phases is modified preferably to the extracted phase and the « *Salting-out* » effect of Na₂SO₄ is more important than the effect of NaCl.

Second study is realized on the effect of KCl and the effect of NaNO₃ on the equilibrium of the system (Water + Ethanol+ Ethyl Acetate). The increasing of the mass fraction of salt decreased the concentration of the solute in the aqueous phase and it's increased in the organic phase. And the « *Salting-out* » effect of NaNO₃ is more important than the effect of KCl.

From the experimental results, it can be conclude that when the percentage of salt increases in the salt solution, the equilibrium between phases is modified in favor of the extracted phase.

Key-words: Liquid-Liquid Equilibrium, Acetic Acid, Ethanol, salting effect.

تجريبية لتأثير الملح على توازن سائل (+ +)
كلورو ميثان (+ ايثانول + خلات الايثيل)

يدرج هذا العمل في اطار البحث عن أملاح قادرة على تحسين استخراج حمض الخل والايثانول من وسط مائي باستخدام ثنائي كلورو ميثان و خلات الايثيل كمذيبين.

إن وجود الملح يؤثر على ذوبانية العناصر الموجودة في إن مفهوم « *Salting-out* » تتمثل في زيادة ذوبانية المذاب و مفهوم « *Salting-in* » يمثل النقصان في ذوبانيته. إضافة الملح إلى محلول مائي تؤدي إلى توليد قوى أيونية تؤثر على التوازن لديها تأثير مباشر على معامل توزيع المذاب.

تأثير كلوريد الصوديوم و سولفات الصوديوم على التوازن سائل (+ + ثنائي كلورو ميثان)
20°C ، ولوحظ انه يتم إزاحة التوازن لصالح المحلول المستخرج. و التمليح التدريجي في حالة السولفات الصوديوم يكون احسن منه كلوريد الصوديوم.

كما تمت دراسة ثانية تختص بتأثير كلوريد البوتاسيوم و نترات الصوديوم (+ ايثانول + خلات الايثيل). الزيادة في النسبة المئوية للملح تخفض تركيز المذاب في المحلول المائي و تؤدي إلى زيادته في المحلول العضوي و التمليح التدريجي في حالة نترات الصوديوم يكون احسن منه بوتاسيوم الصوديوم. من النتائج التجريبية، يمكن أن نستخلص أن زيادة نسبة الملح في المحلول المائي تؤدي إلى انزياح التوازن باتجاه المحلول المستخرج.

كلمات مفتاحية: - سائل، حمض الخل، ايثانول، تأثير الملح.