

## Extraction liquide-liquide propre et sûre

### Solvent-free Liquid-liquid Extraction Experiment

Une manipulation d'extraction liquide-liquide pédagogique sans solvant ni composé organique volatil (COV)

Teaching liquid-liquid extraction using an experiment without any volatile organic compound

#### Partenariat

Licence – Transfert de savoir-faire

#### Description technique

Une manipulation d'extraction liquide-liquide a été conçue sans solvant organique ni composé organique volatil. Le seul composé volatil du mélange est l'eau. Le soluté utilisé est un colorant dont le titre peut être déterminé par spectrométrie ce qui permet de décrire l'extraction quantitativement et d'obtenir un bilan massique de l'opération unitaire.

Cette unité d'extraction peut être combinée à une autre manipulation qui réalise la contre-extraction du colorant et permet la régénération de la phase d'extraction.

L'utilisation des deux manipulations dans un laboratoire de génie chimique améliore considérablement les conditions de travail des étudiants et du personnel. De plus, la régénération de la phase d'extraction minimise les rejets.

Le coût d'investissement est relativement faible puisque tous les produits chimiques utilisés sont bon marché.

#### Etat de développement

L'opération d'extraction liquide-liquide a été entièrement conçue et est actuellement utilisée dans un enseignement de génie chimique (ENSIC Nancy).

La régénération est en voie de développement mais beaucoup de résultats expérimentaux sont déjà disponibles.

#### Champ d'application du marché

- Unités didactiques de génie chimique
- Extraction liquide-liquide sans solvant
- Purification de mélanges aqueux sans solvant

#### Innovation, différenciation

- Absence de COV lors des manipulations
- Faible coût grâce à la possible régénération de la phase extraite

#### Propriété intellectuelle

Savoir-faire secret



## Partnership

Licensing – know-how transfer

## Technical Description

A liquid-liquid extraction experiment was designed involving no organic solvent and no volatile organic compound. The only volatile component of the system is water. The solute used is a dye that can be titrated by spectroscopic methods allowing a quantitative description of the extraction and a mass balance of the unit operation.

This extraction unit can be combined with another experiment which carries out the counter-extraction of the dye and allows regenerating the extracting phase of the first unit.

The use of the two experiments in a practical laboratory dedicated to chemical engineering greatly improves the working conditions of students and staff. In addition, the regeneration of the extracting phase minimizes the rejects.

The investment cost corresponding to those two units is comparable to that of similar equipments already available since all the required chemicals are safe and relatively cheap.

## Development status

The first unit operation (liquid-liquid extraction) is completely designed and is currently used in a course of chemical engineering (ENSIC Nancy). The regeneration unit is still in development but a lot of experimental results are already available.

## Market Application Field

- Didactical units in chemical engineering
- Solvent-free liquid-liquid extraction
- Solvent-free purification of aqueous mixtures

## Innovation, differentiation

- No VOC involved in the experiment
- Possible regeneration of the extracting phase

## IP Status

Secret know-how



Colonne d'extraction liquide-liquide en fonctionnement

Liquid-liquid extraction experiment

## Pour en savoir plus / To know more

Durand, A., Favre, E., Mauviel, G., Rode, S. (2008) Une manipulation d'extraction liquide-liquide pédagogique, propre et sûre. Bulletin de l'Union des Professeurs de Spéciale (BUP), 102, 908 (1), 1299-1306

## Research Team

ENSIC (Nancy Université)