

Soutenance de thèse

Institut de Chimie Séparative de Marcoule / CEA Marcoule
(UMR 5257, CEA, CNRS, Université Montpellier, ENSCM)

TOBIAS LOPIAN

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Caractérisation d'une microémulsion pauvre en eau et adaptative à l'extraction de métaux

Soutenance prévue le **lundi 20 novembre 2017 à 10h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

Le recyclage des terres rares à partir de déchets électroniques n'a toujours pas trouvé une réalisation industrielle significative. L'une des raisons est le manque de procédures de séparation optimisées en raison de connaissances fondamentales médiocres sur ces systèmes. En raison des similitudes chimiques et physiques de ces métaux, la conception d'une formulation efficace, adaptative et prédictive est toujours hors de portée des possibilités. L'interprétation supramoléculaire de la formation complexe dans la phase organique est de plus en plus importante au cours des dernières années. C'est l'approche la plus prometteuse permettant l'explication de divers phénomènes, tels que la formation de la troisième phase et les signaux forts dans de petites expériences de diffusion et de revenir à des méthodes bien connues de la science des tensioactifs. Notre contribution à une compréhension plus complète dans cette matière est l'analyse du comportement électrodynamique de ces phases et la corrélation de ces résultats avec les résultats des propriétés d'auto-assemblage et du transport de masse dans ces milieux.

Pour cette étude, nous avons spécifiquement conçu un modèle de référence, en passant un processus d'extraction à ses quatre composants fondamentaux : l'extracteur avant l'extraction (acide Di-(2-éthylhexyl) phosphorique, HDEHP), l'extract après extraction (son sel de sodium, NaDEHP), le toluène comme diluant apolaire et de l'eau. Un prisme de phase de Gibbs a été préparé (illustré sur la figure 1), où l'axe z donne le rapport de HDEHP à NaDEHP, ce qui représente le développement d'une extraction. Couvrant le domaine de basse fréquence, la spectroscopie d'impédance a été la méthode de choix afin de déterminer la conductivité dépendant de la fréquence. En utilisant la spectroscopie de relaxation diélectrique, nous révélons des processus dynamiques rapides à haute fréquence. Des mesures combinées SAXS et SANS ont été effectuées pour comparer les tendances électrodynamiques avec les propriétés d'agrégation et les interactions entre groupes. Deux phénomènes ont été identifiés comme responsables du profil de conductivité dans les systèmes micellaires inverse: la formation d'agrégats chargés par la dissimulation et la percolation. Tout au long du système de référence, ces deux processus ont été sondés en fonction de trois variables : la concentration totale d'agent d'extraction, le rapport eau-agent tensioactif et le rapport Na:H.

En tant que résultat majeur, l'eau joue un rôle important dans les deux processus. En cas de percolation, les agrégats inverses ne peuvent pas fusionner en l'absence d'eau. Par conséquent, la conductivité électrique est interdite. Dans les systèmes dilués, l'eau facilite le processus de dismutation, entraînant une augmentation de la conductivité.

Mots clés : Extraction liquide-liquide ; Microémulsion ; Approche colloïdale ; Diagrammes de phases ; Conductivité ; Diffusion aux petits angles.

