

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES**N° d'ordre : 42078****NOM/PRENOM DU CANDIDAT : ROYER Maxime**

École doctorale : Sciences de la matière, du rayonnement et de l'environnement

Laboratoire : UCCS – Équipe CİSCO

Discipline : Chimie

Si cotutelle, établissement partenaire :

JURY :

- Directeur(s) de thèse : Dr. Christel PIERLOT
- Rapporteurs : Dr. Valérie MOLINIER, Dr. Véronique SCHMITT
- Examineurs : Pr. Kenji ARAMAKI, Pr. Patrick SAULNIER, Dr. Joël ROUSSEL

SOUTENANCE : le 13 septembre 2016, à 10h30 à Polytech'Lille**TITRE DE LA THESE :**

Émulsifiants biosourcés et émulsification de résines de peinture végétalisées

RESUME :

Dans le contexte des problématiques environnementales, la mise en émulsion de résines biosourcées constitue une étape clé vers la production de « peintures vertes ». L'hydrophobie de deux résines alkydes d'origine végétale a été évaluée par une méthode novatrice appelée salinity-slope en réalisant un balayage en sel d'un système E/H/TA ionique. Les résultats ont montré que la neutralisation des résines modifie leur polarité, les rendant moins hydrophobes. L'hydrophilie de 27 tensioactifs a par ailleurs été évaluée par PIT-slope permettant d'une part de montrer l'extensivité de cette méthode et d'autre part de définir pour une huile donnée une zone optimale d'émulsification nommée rPIT-slope. L'impact des variables de formulation et de procédé sur le processus d'émulsification par inversion de phase catastrophique des résines alkydes d'origine végétale a également été évalué par la méthodologie des plans d'expériences. Parmi l'ensemble des paramètres étudiés, la température et la vitesse d'agitation sont deux paramètres ayant une forte influence sur le diamètre moyen des gouttes et sur le profil granulométrique des émulsions. L'ensemble de ces résultats a finalement permis de rationaliser le processus d'émulsification par inversion de phase catastrophique d'une résine alkyde d'origine végétale en facilitant non seulement la sélection de tensioactifs biosourcés mais également l'obtention d'émulsions de taille de goutte inférieure à 350nm.

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES**N° order : 42078****NAME/SURNAME OF THE CANDIDATE : ROYER Maxime**

Doctoral School : Sciences de la matière, du rayonnement et de l'environnement

Laboratory : UCCS – Équipe CİSCO

Discipline : Chemistry

In case of co-tutorial thesis, provide the partner institution :

THESIS COMMITTEE :

- Thesis supervisor(s) : Dr. Christel PIERLOT
- Referees : Dr. Valérie MOLINIER, Dr. Véronique SCHMITT
- Examiners : Pr. Kenji ARAMAKI, Pr. Patrick SAULNIER, Dr. Joël ROUSSEL

DEFENSE : september 13th 2016, at 10h30 am at Polytech'Lille**TITLE OF THE THESIS :**

Biobased surfactants and emulsification of agrobased paint resins

ABSTRACT :

In a context of environmental issues, the key step to produce "green paints" is to formulate emulsions of biobased resins. The hydrophobicity of two agrobased alkyd resins has been investigated by an innovative approach called the salinity-slope method which consist in realizing a salinity scan to a W/O/ionic surfactant system. Results have shown that resins' polarity is modified when they are neutralized, making them less hydrophobic. The hydrophilicity of 27 surfactants has been evaluated by the PIT-slope method which helped on one hand to show the extensive property of this method and on the other hand to define an optimal area of emulsification for a given oil named the rPIT-slope. The experimental design methodology has been used to study the impact of formulation and process parameters on the biobased alkyd resins' emulsification by catastrophic phase inversion protocol. Results have shown that temperature and stirring rate are the parameters which have the highest effect on droplet size distribution. Overall, this study enables the emulsification process to be streamlined, facilitating not only the selection of biobased surfactants but also the formulation of emulsion with droplet size lower than 350nm.