

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre : 41948

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Meléndez Guevara Róger David

Ecole doctorale : Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement (EDSMRE)

Laboratoire : Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS)

Discipline : Molécules et Matière Condensée

Si cotutelle, établissement partenaire :

JURY :

- Directeur(s) de thèse :

- M. Sébastien Paul, Professeur, Ecole Centrale de Lille (France)
- Mme. Nouria Fatah, Professeur, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille (France)

- Rapporteurs :

- M. Pascal Fongarland, Professeur, IRCElyon, Université Claude Benard Lyon 1 (France)
- M. Pedro Maireles Torres, Professeur, Université de Malaga (Espagne)

- Examineurs :

- M. Sébastien Royer, Professeur, Université Lille 1 (France)
- Mme. Virginie Belière-Baca, Docteur, Adiseo (France)
- M. Stéphane Loridant, Docteur, IRCElyon, Université Claude Benard Lyon 1 (France)

SOUTENANCE : 09/12/2015, 14h, Amphithéâtre Ecole Central de Lille

TITRE DE LA THESE :

Etude et optimisation d'un réacteur à lit fluidisé bizona pour la conversion catalytique du glycérol en acroléine

RESUME :

Parmi les voies de valorisation du glycérol, sa déshydratation catalytique en acroléine a généré une attention particulière en raison du rôle d'intermédiaire de cet aldéhyde pour la synthèse de produits chimiques à forte valeur ajoutée. Néanmoins, l'un des inconvénients majeurs empêchant son application industrielle est la désactivation des catalyseurs en raison de la déposition de coke à la surface au cours de la réaction. Dans ce cadre, l'objectif principal de cette thèse est la conception et l'étude d'un réacteur à lit fluidisé bizona pour la déshydratation du glycérol en acroléine permettant de surmonter la désactivation des catalyseurs par cokage. A cet effet, une étude de l'hydrodynamique du réacteur a été réalisée. Selon les résultats, le réacteur présente une bonne qualité de fluidisation. En outre, l'absence de phénomène d'attrition à haute température a été également prouvée, démontrant la bonne stabilité mécanique des particules de catalyseur. Une démarche expérimentale a ensuite été menée afin d'étudier l'influence des paramètres opératoires sur les performances catalytiques. Elle montre que l'utilisation de concentrations élevées en oxygène et d'une grande hauteur de zone de régénération permettent de pallier la désactivation du catalyseur tout en conservant de bonnes performances catalytiques à basse température. Au contraire, à températures élevées, sous les mêmes conditions, de faibles performances catalytiques ont été obtenues. Finalement, les résultats d'une étude du mécanisme de la désactivation du catalyseur montrent l'effet positif de l'augmentation de la concentration en oxygène pour diminuer la quantité de coke déposé sur le catalyseur.