

Poste de thèse à IFP Energies nouvelles (IFPEN) en Sciences chimiques

Synthèse directe de zéolithes Y à hauts rapports Si/Al

Les zéolithes sont des aluminosilicates microporeux cristallisés qui présentent différentes structures composées par l'arrangement tridimensionnel de tétraèdres SiO_4^{4-} et AlO_4^{5-} . Ces matériaux trouvent de nombreuses applications dans les domaines de l'adsorption, de la catalyse ou encore de l'échange ionique. Par exemple, la zéolithe Y joue aujourd'hui un rôle prépondérant dans l'industrie du raffinage, en particulier comme catalyseur acide dans les réactions de craquage des hydrocarbures. L'utilisation de cette zéolithe pour de telles applications requiert cependant qu'elle soit d'abord transformée par voie chimique et thermique afin d'abaisser sa teneur en aluminium. En effet, elle ne peut être préparée qu'avec des rapports Si/Al de structure relativement bas (<3) ce qui se traduit par une grande fragilité du matériau lors de sa mise en œuvre en catalyse. L'obtention directe de zéolithe Y avec des rapports Si/Al élevés, plus stable et donc utilisable telle quelle pour les réactions de craquage, rendrait donc superflues les opérations de stabilisation et représenterait un réel gain économique. La présente thèse a pour objectif la synthèse directe de zéolithe Y possédant des rapports Si/Al élevés (>5) et ne nécessitant pas de post-traitements de stabilisation pour les applications catalytiques visées. L'approche visée associe expérience (synthèse, caractérisation, catalyse) et calcul théorique (DFT, Théorie de la Fonctionnelle de la Densité).

Au travers de cette thèse, le candidat aura acquis une solide formation en préparation de matériaux catalytiques, en particulier zéolithiques ainsi qu'en caractérisation de solides poreux cristallisés. De plus il aura pu se confronter aux problématiques de l'évaluation catalytique de tels solides et s'initier aux techniques de modélisation moléculaire ab-initio. Enfin, la valorisation scientifique des résultats de la thèse sera faite par le biais d'articles publiés dans des revues du domaine concerné.

Mots clefs: zéolithe, synthèse hydrothermale, molécule structurante

Directeur de thèse	Dr. TUEL Alain, IRCELYon (Institut de recherche sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon)
Ecole doctorale	ED206 - Ecole Doctorale de Chimie de Lyon (Chimie, Procédés, Environnement) https://www.edchimie-lyon.fr/
Encadrant IFPEN	Dr. DODIN Mathias, ingénieur de recherche, Département Génie des Matériaux Divisés, mathias.dodin@ifpen.fr
Localisation du doctorant	IRCELYon, Lyon, France
Durée et date de début	3 ans, début de préférence le 1 octobre 2018
Employeur	IFP Energies nouvelles – Etablissement de Lyon, Solaize, France
Qualifications	Ingénieur Chimiste ou Master Recherche Chimie
Connaissances linguistiques	Bonne maîtrise du français indispensable, anglais souhaitable
Autres qualifications	

Pour plus d'information ou pour soumettre votre candidature, voir theses.ifpen.fr ou contacter l'encadrant IFPEN.

IFP Energies nouvelles

IFP Energies nouvelles est un organisme public de recherche, d'innovation et de formation dont la mission est de développer des technologies performantes, économiques, propres et durables dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Pour plus d'information, voir www.ifpen.fr.

IFPEN a une politique salariale et de couverture sociale compétitive. Tous les doctorants participent à des séminaires et des formations qui leur sont dédiés.