

Ecole doctorale : SMRE
Laboratoire : UCCS
Discipline : Chime - Catalyse

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : BUTEL-HADJ MAHFOUD Aurore

N° d'ordre :41042

JURY :

Directeur de Thèse :Anne Griboval-Constant

Rapporteurs :Catherine Batiot-Dupeyrat, Anne-Cécile Roger

Membres :Xavier Carrier, Carole Lamonier,Anne Griboval-Constant, Andrei Khodakov

TITRE DE LA THESE :

Optimisation de catalyseurs pour la synthèse Fischer-Tropsch à partir de biosyngaz

RESUME :

Les travaux exposés dans ce manuscrit portent sur la préparation de catalyseurs monométalliques et bimétalliques à base de cobalt et de fer supportés sur alumine et silice pour la synthèse Fischer-Tropsch. Les catalyseurs notés $x\text{Co}_y\text{Fe}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ou SiO_2 ont une teneur massique globale de 10% pour différentes valeurs du rapport Co/Fe (x et $y = 0 ; 2,5 ; 5 ; 7,5 ; 10$ et $x+y = 10\%$). Ainsi, ces catalyseurs ont été préparés par imprégnation à sec et caractérisés à différentes étapes de leurs préparations par différentes techniques de caractérisation physico-chimiques et spectroscopiques.

L'axe majeur de cette étude concerne la germination des phases oxydes et la genèse des phases actives des matériaux mixtes, les échantillons monométalliques représentant des références solides pour cette étude. Par le biais de décompositions de spectres XANES et d'analyses de surface poussées, nous avons mis en avant la présence d'un alliage CoFe sur certains catalyseurs mixtes après calcination pour les faibles teneurs en cobalt. L'étude de la dispersion des phases oxydes a conduit à montrer que le fer est toujours mieux dispersé que le cobalt quelque soit le catalyseur ou le support utilisé. De plus, sur le support alumine les matériaux sont mieux dispersés, avec des tailles de cristallites plus faibles.

L'originalité de ces travaux repose sur l'établissement d'une étude *Operando*, durant laquelle nous avons pu confirmer la particularité de nos matériaux mixtes CoFe. En effet, ces derniers, présentent une faible sensibilité aux phénomènes de frittage des particules métalliques de cobalt, contrairement aux matériaux monométalliques. Par ailleurs les matériaux mixtes présentent une activité intermédiaire à celle des matériaux classiques monométalliques pour la réaction Fischer-Tropsch.

Soutenance le 18/12/2012 à 13 :30 Heures
Lieu : Bât. de la thèse