



Université Claude Bernard



Lyon 1

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **16 décembre 2019**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **FERRE Géraldine**

Titre de la thèse : « *Etude des propriétés dynamiques du catalyseur Pt/CeO₂* ».



Résumé

La réglementation européenne contre les émissions de gaz polluants émises par les véhicules est de plus en plus restrictive. Un des points d'amélioration des systèmes de dépollution actuels porte sur l'activité à basse température afin d'abattre la pollution émise lors des démarrages à froid. Ces travaux de thèse ont pour but de comprendre l'évolution d'un catalyseur Pt/CeO₂ au cours de cycles redox pour ainsi augmenter ses performances pour l'oxydation de CO, C₃H₆ et NO notamment à basse température. La séquence REDOX la plus prometteuse pour l'oxydation du CO à basse température est la combinaison d'une réduction à 250 °C et d'une oxydation à température ambiante. La microscopie électronique à transmission a permis d'observer différents types de nanostructure du platine (particules 3D, rafts, atomes isolés) en fonction de la température du cycle redox. L'ensemble des caractérisations (Raman, TEM, TPR, chimisorption de CO, XANES, XPS) indique que le site actif pour l'oxydation du CO à basse température est constitué d'une monocouche de Pt (raft), incluant des cations Pt²⁺. Pour l'oxydation du propène et du NO de plus grosses particules (>2 nm) sont nécessaires pour de meilleures performances. La dynamique de formation et de redispersion des particules de platine d'un catalyseur Pt/CeO₂ sous l'impact de séquences redox permet de construire des sites actifs (degré d'oxydation, taille et morphologie des particules de Pt) pour l'oxydation du CO à basse température.