



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **14 juin 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur ELGAYYAR Taha**

Titre de la thèse : « *Nanoparticules multimétalliques à base d'Au pour la décomposition directe du NO en excès d'O₂* »

Résumé



L'objectif du projet "DecompNO_x" est la formulation de nano-alliages bimétalliques Au-(métal noble) supportés, actifs pour la décomposition du NO en dessous de 500°C. Nous avons déjà publié deux articles présentant nos résultats. Des nanoparticules monométalliques (Au, Pd et Pt) et bimétalliques ont été préparées en utilisant des supports. Des catalyseurs à base de SiO₂ et de LTA ont été étudiés pour l'activité deNO_x. Des échantillons à base d'alumine (précédemment préparés et caractérisés par ma collègue Ranin ATWI) ont été étudiés pour la cinétique d'adsorption/désorption du CO. Pour Pd-Au/SiO₂, l'alliage a amélioré et stabilisé l'activité catalytique deNO_x de Pd, bien qu'il ait diminué la sélectivité de N₂. Pour Pt-Au/LTA, les échantillons présentaient une désactivation sous NO, peut-être due à l'oxydation du Pt ou due au S et au Cl utilisés lors de la préparation. Au n'a pas entraîné d'amélioration apparente de l'activité. Pour Pt-Au/Al₂O₃, l'alliage conduit à une adsorption pontée limitée (c'est-à-dire la dilution de Pt par Au) et à une désorption de CO plus rapide que celle sur Pt (c'est-à-dire une adsorption de CO plus faible sur Pt). Malgré les propriétés promues/modifiées des métaux par Au, l'activité deNO_x obtenue était limitée par rapport à d'autres rapports de la littérature.

Mots-clés: NO_x, alliage, nanoparticules bimétalliques, Au, Pd, Pt, DRX, CO adsorption, DRIFTS