

Elaboration et propriétés structurales des nanoparticules bimétalliques Ni-Ce et Ni-Pt supportées sur α -Al₂O₃

F. Seridi¹, S. Chettibi¹, N. Keghouche²

(1) Laboratoire de Physique des Matériaux. Université 8 Mai 1945, Guelma.

(2) Laboratoire Microstructures et défauts dans les Matériaux. Université Frères Mentouri Constantine 1.

Chettibisabah05@yahoo.fr

Résumé

L'objectif de cette étude est la préparation et la caractérisation de nanoparticules bimétalliques Ni-Ce et Ni-Pt supportées sur α -Al₂O₃. Ces matériaux sont testés comme catalyseurs dans la réaction d'hydrogénation du benzène. Les nanoalliages Ni-Ce et Ni-Pt supportés sur α -Al₂O₃ sont synthétisés en utilisant la méthode de co-imprégnation des précurseurs métalliques par le support. Ils sont ensuite réduits, chacun selon deux voies: soit par traitement thermique sous H₂, soit par radiolyse sous rayonnement gamma.

Pour les échantillons Ni-Ce/Al₂O₃, l'étude structurale par diffraction des rayons X et microscopie électronique en transmission a permis de mettre en évidence la formation de la phase CeO₂ de taille nanométrique (8 nm) dans le cas où le procédé de réduction est le traitement thermique sous H₂. Dans le second protocole de réduction sous rayonnement ionisant γ , la DRX a révélé la présence des phases Ni et Ce₂Ni₇. Une forte dispersion de nickel résulte également de la formation de NiO, observée uniquement par MET.

Les échantillons Ni-Pt/Al₂O₃ radiolytiques montrent la présence des nanoparticules monométalliques Ni, Pt et des nanoparticules bimétalliques NiPt et Ni₃Pt, de taille de l'ordre de 3,5 nm.

Les échantillons réduits sous rayonnement sont testés dans l'hydrogénation du benzène. Ils présentent tout les deux des taux de conversion élevés. Cependant, Ni-Pt/Al₂O₃ est plus efficace que Ni-Ce/Al₂O₃.