



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **28 mai 2019**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **ABOU HAMDAN Marwa**

Titre de la thèse : « *Carbures de molybdène catalyseurs supportés pour hydrogénation de l'acide succinique et du dioxyde de carbone* ».

Résumé



Ce travail de thèse porte sur la synthèse de carbures de molybdène sur support et sur l'évaluation de leurs performances catalytiques dans des réactions d'hydrogénation de l'acide succinique en phase aqueuse à l'aide d'un réacteur discontinu et d'une hydrogénation du dioxyde de carbone en phase gazeuse à l'aide d'un réacteur à flux continu. Les catalyseurs ont été préparés par la méthode de carburation par réduction programmée en fonction de la température, dans laquelle les paramètres ont été modifiés, ce qui a conduit à différents rapports molybdène / carbone. Les différents catalyseurs testés étaient actifs dans la conversion de l'acide succinique en gamma-butyrolactone et, plus remarquablement, en acide butyrique, ce qui n'est pas signalé en quantités significatives dans cette réaction avec des catalyseurs à base de métaux précieux. Les catalyseurs contenant plus de carbone préparés en augmentant la vitesse spatiale horaire du gaz ont montré une activité plus élevée de conversion de l'acide succinique et une sélectivité plus élevée en acide butyrique. Les intermédiaires ont ensuite été convertis en tétrahydrofurane, butanol, 1,4-butanediol et gaz butane. La désactivation observée lors du recyclage du catalyseur a été principalement attribuée à une diminution des quantités de molybdène et de carbone carbidiques, telle que démontrée par l'analyse XPS. Des essais préliminaires de ces catalyseurs dans l'hydrogénation du dioxyde de carbone ont montré qu'ils fonctionnaient principalement en tant que catalyseurs inverses de transfert de gaz dans l'eau, et l'excès de carbone entrave l'activité catalytique d'une manière opposée à la réaction en phase aqueuse. Le support semble jouer un rôle dans la réactivité des catalyseurs, la conversion du dioxyde de carbone ainsi que la sélectivité en méthane et méthanol ont été augmentées dans l'ordre suivant: carbure de molybdène sur support DT51 TiO₂ > P25 TiO₂ ≈ ZrO₂.

Mots clés: carbure de molybdène, hydrogénation, acide succinique, phase aqueuse, dioxyde de carbone, phase gazeuse, support de TiO₂.