

Etudes électrochimiques de la catalyse de production de dihydrogène par des complexes glyoximes de cobalt.

Résumé

Jusqu'à présent, les catalyseurs à base de platine sont les plus utilisés pour la production de dihydrogène par les électrolyseurs. Compte tenu de leur prix et de leur rareté, plusieurs stratégies ont été développées pour les remplacer par des complexes constitués de métaux de transition moins chers et plus abondants. Parmi les nombreux complexes présentés dans la littérature, les complexes glyoximes de cobalt : tris-cobaloximes et bis-cobaloximes sont réputés pour être des catalyseurs moléculaires efficaces pour la réduction de protons en milieu non-aqueux. Une étude électrochimique approfondie par voltammétrie cyclique et électrolyse préparative couplée à la chromatographie en phase gazeuse (CPG) a permis de mettre en évidence un phénomène de désactivation de ces catalyseurs en présence d'acide fort correspondant à une réaction de décomplexation. Ce phénomène de décomplexation conduit à la formation de nanoparticules par électrodéposition à la surface de l'électrode dont les caractérisations par R.D.X et M.E.B / E.D.X montrent qu'elles sont principalement constituées de cobalt. De même, ces nanoparticules se sont révélées être des catalyseurs très efficaces pour la réduction des protons à la fois en milieu organique en présence d'acide fort et en milieu aqueux à pH neutre. De ce fait, les complexes glyoximes de cobalt autrefois décrits comme des catalyseurs moléculaires sont en réalité des précurseurs de catalyseurs hétérogènes efficaces pour la réduction des protons.

