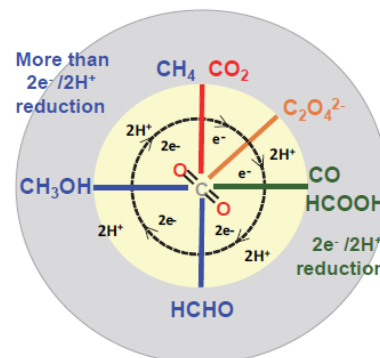


Appel à candidature à un contrat doctoral 2017

sujet : « systèmes catalytiques coopératifs pour l'électroréduction du CO₂ »

Le réchauffement climatique trouve ses causes dans l'émission massive de gaz à effet de serre. Dans ce contexte, la transformation et la valorisation du CO₂ sont des enjeux écologiques et économiques majeurs. Le CO₂ étant un produit final de combustion, sa transformation inverse est thermodynamiquement défavorisée. Sa réduction électrochimique dans le but de le valoriser chimiquement peut se faire par apport d'énergie suffisante c'est-à-dire par électrolyse.

La thèse proposée s'inscrit dans le cadre du projet ANR EClock, dont l'un des objectifs est de développer de nouveaux matériaux d'électrodes pour la réduction électrochimique du CO₂. La production sélective de HCOOH ou de CO (synthon pour la synthèse des hydrocarbures et des oléfines), *via* l'utilisation de catalyseurs comprenant des métaux abondants sur terre et peu coûteux, constitue un des buts de ce projet. A l'aide de ces nouveaux catalyseurs, un électrolyseur à CO₂ sera développé, afin d'obtenir des fonctionnements continus pendant plusieurs jours avec des densités de courant au moins égales à 100 mA/cm². De nouveaux systèmes catalytiques coopératifs visant à combiner plusieurs catalyseurs afin de réduire le CO₂ à plus de deux électrons (HCHO, CH₃OH, CH₄) seront aussi explorés.



Cette approche méthodologique combine la conception et la synthèse de nouveaux catalyseurs ainsi que des études mécanistiques approfondies. Les mécanismes impliqués dans la transformation du CO₂ restent mal compris et mal maîtrisés, ce qui freine d'autant la mise au point de catalyseurs efficaces et la mise au point d'électrolyseurs.

La thèse, qui se déroulera dans l'équipe SAMCat du laboratoire IC2MP, comportera un fort aspect pluridisciplinaire mêlant synthèse et caractérisation de matériaux, électrochimie analytique, développement d'un électrolyseur ainsi que compréhension de mécanismes réactionnels.

• Compétences recherchées :

En plus de la maîtrise de l'électrochimie qui sera indispensable à la réussite de ce projet de thèse, l'une ou l'autre des compétences suivantes sera appréciée : synthèse de nanoparticules métalliques, méthodes de caractérisation spectroscopiques (infrarouge, XPS, RMN), capacité à développer de nouveaux dispositifs expérimentaux, chimie analytique (techniques chromatographiques). Profil M2 recherche ou école d'ingénieur.

• Contacts : Envoyer CV et lettre de motivation à

Directeur de thèse : Boniface Kokoh (boniface.kokoh@univ-poitiers.fr)

Co-directeur de thèse : Clément Comminges (clement.comminges@univ-poitiers.fr)

• Début de thèse : dès que possible