

Caractérisation structurale de catalyseurs hétérogènes en conditions de fonctionnement par spectroscopie d'absorption des rayons X résolue dans le temps

Amélie Rochet

(IFPEN, Solaize et Ligne SAMBA, SOLEIL, Gif sur Yvette)

Mercredi 23 novembre à 14h00
Grand Amphi – Bât. Central SOLEIL

Les catalyseurs hétérogènes sont des matériaux complexes dont les structures gouvernant les propriétés catalytiques, sont susceptibles d'être modifiées en cours de fonctionnement. Une meilleure compréhension des propriétés catalytiques, et donc des modifications structurales, est nécessaire pour répondre aux enjeux environnementaux et économiques des procédés pour lesquels les catalyseurs sont développés. Seules les caractérisations *in situ* résolues dans le temps *i.e.* dans des conditions réelles et dans l'espace-temps qui nous intéresse, permettent d'apporter ces informations.

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à la caractérisation *operando* par spectroscopie d'absorption des rayons X (XAS) résolue dans le temps de deux types de catalyseurs hétérogènes : les catalyseurs Fischer-Tropsch et les catalyseurs d'hydrodésulfuration. Si ces catalyseurs sont connus depuis de nombreuses années, leurs caractérisations structurales *in situ* ou *operando* au cours de l'activation, et plus encore au cours de la réaction, sont peu nombreuses.

Etant données leurs conditions réactionnelles (haute température et haute pression), la mise en œuvre de ces caractérisations a nécessité tout d'abord la construction des outils nécessaires à la caractérisation *in situ* de catalyseurs hétérogènes sous haute pression de gaz. Ensuite, nous avons réunis un ensemble cohérent de techniques de caractérisation autour du catalyseur Fischer-Tropsch afin de permettre son étude structurale à différentes échelles : l'ordre local avec le Quick-EXAFS et l'ordre à grande distance avec la diffraction des rayons X. Afin d'observer l'effet de la forme cristalline de la phase active sur les propriétés catalytiques, nous avons pour un même catalyseur, activé selon deux voies d'activation, quantifié son activité au moyen de la spectroscopie Raman et la spectrométrie de masse.

D'autre part, la caractérisation simultanée de deux centres métalliques, accessible par le dispositif QEXAFS installé sur SAMBA, a permis d'obtenir une description fine des processus d'activation des catalyseurs bimétalliques d'hydrodésulfuration. Notre étude s'est portée, sur la comparaison de catalyseurs de même formulation avec des prétraitements différents (séché/calciné) et de deux catalyseurs promus par des métaux différents : le cobalt et le nickel.



Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra



Formalités d'entrée : accès libre dans l'amphi du Pavillon d'Accueil. Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi Soleil du Bâtiment Central, merci de vous munir d'une pièce d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL

Division Expériences - L'Orme des merisiers - Saint-Aubin - BP 48 - 91192 GIF S/YVETTE Cedex

<http://www.synchrotron-soleil.fr/portal/page/portal/Soleil/ToutesActualites>

Secrétariat Division Expériences : sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr