

## O19 : Caractérisation et réactivité des hétéropolyacides H<sub>3+x</sub>PMo<sub>12-x</sub>VxO<sub>40</sub> supportés sur SBA-15 dans l'oxydation du propène

Siham BENADJI<sup>a,b,c</sup>, Pierre ELOY<sup>c</sup>, Alexandre LEONARD<sup>d</sup>, Bao-Lian SU<sup>d</sup>, Chérifa RABIA<sup>b</sup> et Eric M. GAIGNEAUX<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Centre de Recherche scientifique et technique en Analyses Physico-Chimiques (C.R.A.P.C.),  
B.P 248 Alger RP, 16004, Algérie. [s\\_benadji@yahoo.fr](mailto:s_benadji@yahoo.fr)

<sup>b</sup> Laboratoire de Chimie du Gaz Naturel, Faculté de Chimie, Université des Sciences et de la  
Technologie Houari Boumediene (U.S.T.H.B.), B.P: 32 El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, Alger,  
Algérie. [c\\_rabia@yahoo.fr](mailto:c_rabia@yahoo.fr)

<sup>c</sup> Institute of Condensed Matter and Nanosciences (IMCN) – Division Molecules – Solids and  
Reactivity (MOST), Croix du Sud 2/17, Université catholique de Louvain, B-1348  
Louvain-la-Neuve, Belgique.

<sup>d</sup> Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques (CMI), I.S.I.S, Facultés Universitaires  
Notre-Dame de la Paix (FUNDP), 61 rue de Bruxelles, B-5000 Namur, Belgique.  
[s\\_benadji@yahoo.fr](mailto:s_benadji@yahoo.fr)

### Résumé :

Les hétéropolycomposés (HPCs) constitués d'un polyoxoanion de formule [X<sub>x</sub>M<sub>m</sub>O<sub>y</sub>]<sup>q-</sup> (X: P, Si, As... et M: Mo, W, V...) et de contre-ions (H<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, ...) suscitent un grand intérêt dans le domaine de la catalyse de par leur multifonctionnalité et leur polyvalence.

En effet, ils présentent des propriétés oxydo-réductrice et acido-basique qui peuvent être ajustées en fonction de la composition chimique de l'hétéropolycomposé. Parmi les HPCs, l'utilisation des hétéropolyacides (HPAs) de structure Keggin et de formule générale H<sub>n</sub>[XM<sub>12</sub>O<sub>40</sub>], avec X = P ou Si et M = Mo ou W, ne cesse de s'accroître ces dernières années en catalyse d'oxydation [1] et en catalyse acide [2] aussi bien en milieu homogène qu'en milieu hétérogène. Cependant, les HPAs possèdent de faibles surfaces spécifiques (< 10 m<sup>2</sup>/g) et une faible stabilité thermique, en particulier les phosphomolybdates.

Pour contourner ces inconvénients, plusieurs travaux ont proposé de les supporter sur des matériaux appropriés, parmi lesquels, les matériaux silicates à mésoporosité contrôlée (HMS, MCM-41, CMI-1, SBA-15 ...).

Dans ce travail, le choix s'est porté sur l'utilisation du matériau silicate mésoporeux de type SBA-15 (Santa BARbara no. 15) comme support pour imprégner les hétéropolyacides de formule H<sub>3+x</sub>PMo<sub>12-x</sub>VxO<sub>40</sub> à 30% en poids en utilisant la méthode d'imprégnation sèche. Les matériaux ont été caractérisés par diffraction de rayons X, spectroscopies FT-IR, DRIFT, Raman et de photoémission X, physisorption d'azote et analyse thermique (TG-ATD). L'effet du support sur le comportement catalytique des différents HPAs a été examiné dans l'oxydation du propène à 350 °C.

Cette étude a montré que l'interaction support-hétéropolyacide conduit à la formation d'espèces hétéropolyanioniques de surface (≡SiOH<sub>2</sub><sup>+</sup>)(H<sub>2+x</sub>PMo<sub>12-x</sub>VxO<sub>40</sub><sup>-</sup>) bien dispersées et plus stables que les espèces H<sub>3+x</sub>PMo<sub>12-x</sub>VxO<sub>40</sub>. Ces espèces de surface

semblent être les sites actifs dans l'oxydation du propène.

**Mots clés :** Heteropolyacide, Structure de Keggin, Matériaux mésoporeux, Imprégnation, Oxydation du propène.

**Références :**

[1] S. Benadji, P. Eloy, A. Léonard, et coll., Micropor. Mesopor. Mat. 130 (2010) 103–114.

[2] Harold H. Kung, Adv. Catal. 40 (1994) 1–38.

JICOC 2012