

# Préparation, caractérisation et application de carbures supportés pour l'hydrogénolyse bifonctionnelle de bois en glycols

Firat Goc, Noémie Perret, Franck Rataboul

Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, IRCELYON, Univ Lyon, Université Lyon 1, CNRS, 2 avenue Albert Einstein 69626 Villeurbanne Cedex, France.

Dans le contexte général de chimie verte, il apparaît essentiel d'envisager une production plus durable d'intermédiaires chimiques importants, tels que l'éthylène glycol (EG) et le propylène glycol (PG), par exemple à partir de ressources renouvelables. Des études ont montré que ces derniers peuvent être obtenus par hydrogénolyse catalytique de cellulose ou d'hémicellulose, polysaccharides formant le bois [1]. Cette transformation nécessite trois étapes successives impliquant des sites catalytiques différents : l'hydrolyse des polysaccharides et des coupures carbone-carbone (rétro-aldol) par catalyse acide, puis des étapes d'hydrogénation par catalyse métallique (Figure 1).

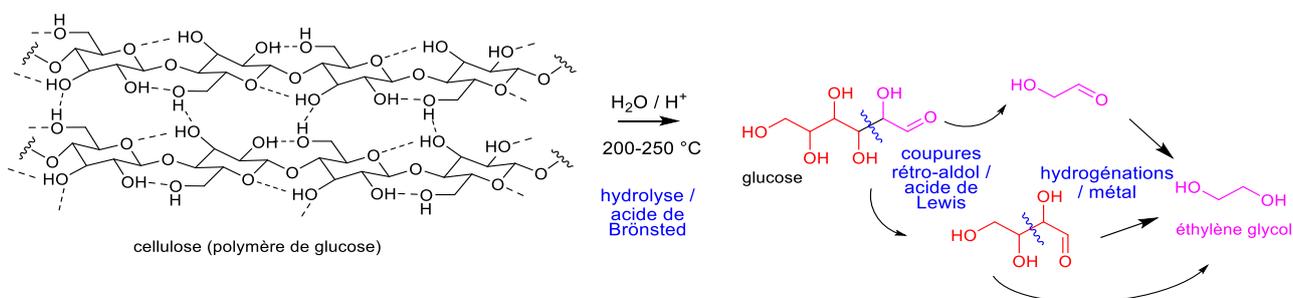


Figure 1 : Hydrogénolyse de la cellulose en éthylène glycol

La littérature indique que des catalyseurs de type  $M-W_xC$  supportés ( $x = 1-2$  ;  $M = Ni, Ru...$ ) possèdent les caractéristiques requises que sont l'acidité de Lewis par la phase carbure de tungstène et le pouvoir hydrogénant par le métal supporté.

Nous présenterons ici une étude détaillée de l'influence du mode de préparation (par co-imprégnation ou imprégnations successives) et de la composition (métal, support) de ce type de catalyseur, et de leurs conditions de mise en œuvre (charge, temps) sur la transformation (conversion, sélectivité) de bois en glycols.

Comme exemples de résultats, il apparaît que le charbon est un meilleur support que les oxydes métalliques et ici une étude par DRX in situ a permis de montrer que la présence de Ni durant la synthèse conduit à une augmentation de phase WC au détriment des phases  $W_2C$  et W, jouant un rôle catalytique important. Concernant la transformation, la sélectivité dépend de la quantité de cellulose et d'hémicellulose. Globalement, des rendements molaires jusqu'à 60% en EG et 30% en PG ont pu être obtenus à 250 °C dans des temps de réaction inférieurs à 1 heure avec des catalyseurs de type 5%Ni-30% $W_xC/AC$ .

[1] J. Pang, M. Zheng, A. Wang, T. Zhang, Ind. Eng. Chem. Res. 50 (2011) 6601–6608.