
Etude des paramètres plasmas d'une DBD impulsionnelle pour la formation des espèces actives de type NH utiles pour la fonctionnalisation des polymères de coordination poreux (MOFs)

Ayman Najah^{*1}, Dimitri Boivin^{*1}, Cédric Noel^{*1}, Ludovic De Poucques^{*1}, Gérard
Henrion^{*1}, and Stéphane Cuynet^{*1}

¹Institut Jean Lamour – CNRS, Institut Jean Lamour (CNRS – Université de Lorraine) – France

Résumé

Les MOFs (Metal Organic Frameworks), ont fait l'objet d'études approfondies au cours de la dernière décennie, en raison de leur structure poreuse et de leur surface spécifique¹⁻³. L'optimisation des propriétés d'adsorption de ces composés est un défi, notamment pour le stockage de gaz. A titre d'exemple, les procédés plasmas froids tels que les décharges à barrière diélectrique (DBD) pourraient être utilisés afin d'améliorer cette capacité de stockage en greffant des groupes fonctionnels de type amine sur les ligands organiques des MOFs. Différentes conditions expérimentales ont été testées pour déterminer les paramètres plasmas les plus susceptibles de permettre cette fonctionnalisation, notamment la tension du claquage, la pression, la distance inter-électrode, la nature du gaz/mélange gazeux. Pour cela, nous avons donc étudié les caractéristiques courant-tension d'un plasma DBD impulsionnel. En outre, les espèces actives dans le plasma ont été déterminées par spectroscopie optique d'émission. Cependant, dans certaines conditions de décharges plasmas, on obtient des espèces actives de type NH, et sur d'autres conditions on obtient pas des radicaux NH. L'intérêt est de comprendre les paramètres et les mécanismes qui interviennent au niveau de ces décharges plasmas.

Références:

M.P. Suh et al. "Hydrogen storage in Metal-Organic Frameworks." J. Chem. Rev. 2012, 112 (2), 782–835.

Y. He et al. "Methane Storage in Metal-Organic Frameworks" J. Chem. Soc. Rev. 2014, 43 (16), 5657– 5678.

J. Yu et al. "CO₂ Capture and Separations Using MOFs: Computational and Experimental Studies" J. Chem. Rev. 2017, 117 (14), 9674–9754.

Mots-Clés: Décharge à barrière diélectrique, DBD, fonctionnalisation, Spectroscopie optique d'émission, MOFs

*Intervenant