

Diffusion et adsorption en milieu poreux : profil expérimental et modélisation

Christophe Josserand^{1,2}, Jean-Marc Bauchire³, Pascal Brault³ & François James⁴

¹ CNRS, UMR 7190, Institut Jean Le Rond d'Alembert F-75005 Paris, France

² UMR 7190, Institut Jean Le Rond d'Alembert, Univ. Paris 06, F-75005 Paris, France

³ Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés, UMR6606 CNRS-Université d'Orléans BP 6744, 45067 Orléans Cedex 2, France

⁴ Laboratoire de Mathématiques et Applications, Physique Mathématique d'Orléans, UMR6628 CNRS-Université d'Orléans, BP 6759, 45067 Orléans Cedex 2, France

christophe.josserand@upmc.fr

La projection d'atomes de platine sur un substrat poreux de carbone par pulvérisation plasma permet notamment de réaliser couches minces catalytiques de grande qualité. La connaissance et le contrôle de la densité de platine adsorbé dans le milieu poreux au cours du temps y sont donc cruciales. A partir des mesures expérimentales donnant le profil de densité d'atomes adsorbés en fonction de la profondeur dans le poreux au cours du temps, nous montrons que le processus de diffusion dans le poreux est super-diffusif. De plus, nous retrouvons ces résultats expérimentaux à partir d'un modèle classique de diffusion fractale dans laquelle les coefficients dépendent du temps afin de tenir compte de l'adsorption. Finalement, nous proposons un modèle plus complet d'adsorption-diffusion en milieu poreux qui permet d'interpréter ces résultats.

Références

P. Brault, C. Josserand, J.-M. Bauchire, A. Caillard, C. Charles and R.W. Boswell, "Anomalous diffusion mediated by atom deposition into a porous substrate", *Phys. Rev. Lett.* **102**, 045901 (2009).