Synthèse et étude de matériaux nanoporeux fonctionnalisés pour le piégeage spécifique de composés organiques volatils. Application à la production de matériaux standards émissifs de référence

Clarisse Tran, Sandrine Crunaire, J-L Wojkiewicz, P. Coddeville, Guillaume Le Chevallier, Charles Rivron, Thu Hoa Tran-Thi

▶ **To cite this version:**

Clarisse Tran, Sandrine Crunaire, J-L Wojkiewicz, P. Coddeville, Guillaume Le Chevallier, et al.. Synthèse et étude de matériaux nanoporeux fonctionnalisés pour le piégeage spécifique de composés organiques volatils. Application à la production de matériaux standards émissifs de référence. Journes Interdisciplinaires de la Qualité de l'Air (JIQA 2017), Feb 2017, Villeneuve d'Ascq, France. cea-02339375

HAL Id: cea-02339375
https://cea.hal.science/cea-02339375

Submitted on 30 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Synthèse et étude de matériaux nanoporeux fonctionnalisés pour le piégeage spécifique de composés organiques volatils. Application à la production de matériaux standards émissifs de référence.

C. TRAN[1,2,3], S. CRUNAIRE[2,3], J-L. WOJKIEWICZ[2,3], P. CODDEVILLE[2,3], G. LE CHEVALLIER[1], C. RIVRON[1] et T-H. TRAN-THI[1].
clarisse.tran@cea.fr

[1] LEDNA, NIMBE UMR 3685, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, CEA Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France
[2] Mines Douai, SAGE, F-59508 Douai, France
[3] Université de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq, France

La pollution de l'air intérieur se caractérise par des polluants d'origine physique comme les particules fines, d'origine biologique (moisissures, acariens) et d'origine chimique tels que les composés organiques volatils (COV). Il est maintenant reconnu que cette pollution provient non seulement des activités humaines (bricolage, parfum d'ambiance, produits d'hygiène, etc.) mais aussi et surtout des émissions en provenance des matériaux de construction et d'ameublement.

Un Européen passe environ 80% de son temps dans un lieu clos (domicile, transport, etc.). Ainsi, la pollution de l'air intérieur touche l'ensemble de la population. Pour réduire l'exposition individuelle aux polluants de l'air intérieur, des mesures ont été instaurées dans le cadre du second Plan National Santé-Environnement (2009-2013). Une première mesure concerne l'interdiction de certaines substances dans les matériaux de construction comme le trichloréthylène, le benzène et des phtalates. Une seconde impose, depuis le 1er janvier 2012, la mise en place d'un étiquetage des matériaux de construction et de revêtements de mur ou de sol en matière d'émission de polluants volatils.

Les méthodes de mesure des émissions sont nombreuses. Pourtant, il n'existe pas, à notre connaissance, de matériau de référence universel qui soit à la fois fiable, facile d'utilisation, adaptable à une grande variété de composés chimiques et qui puisse servir pour valider les mesures de taux d'émission en laboratoire et pour mieux comparer les méthodes entre elles.

Le travail présenté ici s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le Laboratoire Édifices Nanométriques du CEA Saclay et le Département Sciences de l'Atmosphère et Génie de l'Environnement de l'École des Mines de Douai. Des matériaux hybrides organiques-inorganiques poreux ont ainsi été synthétisés par voie sol-gel pour servir de matériaux émissifs de référence de polluants volatils. Les matériaux se présentent sous deux formes : des blocs monolithiques et des films minces déposés sur des substrats de natures diverses. Ces matériaux sont dopés en polluants volatils dont la vitesse de relargage peut être contrôlée. Les premiers essais d'adsorption/désorption ont été réalisés avec le toluène sur des monolithes et ont montré la possibilité d'avoir un relargage linéaire en concentration sur plusieurs heures. Les études en cours ont pour premier objectif d'augmenter la durée de ce relargage uniforme en modifiant divers paramètres tels que la taille des pores du matériau, son épaisseur ainsi que le taux de dopage en toluène. Un second objectif est d'élargir la gamme de COV des matériaux de référence en se basant sur la liste des composés à mesurer pour établir l'étiquetage.