
La localisation des défauts dans les zéolithes par la RMN du proton.

Eddy Dib^{*1}, Julien Grand, Svetlana Mintova, and Christian Fernandez

¹Laboratoire de Catalyse et Spectrochimie (LCS) – ENSICAEN CNRS, Normandie Univ, UNICAEN –
6 Boulevard Maréchal JUIN 14000 Caen, France, France

Résumé

La distribution des défauts de silanol au sein des zéolithes a un impact majeur sur leurs performances dans les processus de catalyse hétérogène, d'adsorption et d'échange d'ions. Elle détermine également leur durée de vie puisque ces défauts sont les sites les plus probables de déclenchement de désactivation[1]. Par conséquent, leur localisation est d'une importance cruciale mais reste une tâche difficile vue la faible résolution des techniques de diffraction pour les atomes légers comme l'hydrogène[2]. La résonance magnétique nucléaire à l'état solide – offrant un aperçu unique à l'échelle atomique – est une technique de choix pour les localiser[3].

Dans cette communication, nous allons décrire nos derniers résultats sur la localisation des défauts de silanol dans les zéolites à haute teneur en silice en utilisant la RMN du proton à l'état solide. Caractérisée par de forts couplages dipolaires homo-nucléaires dans les solides, la RMN du proton fournit de précieuses informations telles que les distances inter-nucléaires. Ainsi, en appliquant les techniques de recouplage combinées, nous avons mesuré avec précision les distances entre les noyaux d'hydrogène dans les défauts silanol[4,5]. Cela ouvrirait de nouvelles opportunités pour modifier les propriétés des zéolites.

1. L. Lakiss, F. Ngoye, C. Canaff, S. Laforge, Y. Pouilloux, Z. Qin, M. Tarighi, K. Thomas, V. Valtchev, A. Vicente, L. Pinard, J.-P. Gilson, C. Fernandez, *J. Catal.*, 2015, **328**, 165.
2. M. Inui, T. Ikeda, T. Suzuki, K. Sugita, F. Mizukami, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2009, **82**, 1160.
3. S. P. Brown, *Solid State Nucl. Magn. Reson.*, 2012, **41**, 1.
4. E. Dib, J. Grand, S. Mintova, C. Fernandez, *Chem. Mater.*, 2015, **27**, 7577.
5. E. Dib, J. Grand, S. Mintova, C. Fernandez, *Microp. Mesop. Mater.*, 2021, 2021, **315**, 110899.

^{*}Intervenant