

Effets des substituants sur la géométrie de réseaux supramoléculaires sur la surface de Si(111)-B

Gaolei ZHAN, Judicael Jeannoutot, Matthieu Beyer, Simon Lamare, Frederic Cherioux,
Frank Palmino et Younes Makoudi*.

Institut FEMTO-ST, Université de Franche-Comté, CNRS, ENSMM, Besançon, France

La formation de réseaux organiques auto-assemblés périodiques, sans défaut et stables à température ambiante est l'une des étapes essentielles pour le développement de composants miniatures et très performants pour les applications telles que les capteurs, les micro-sources d'énergie etc.

Notre groupe de recherche est spécialisé dans l'obtention de réseaux supramoléculaires sur des surfaces de silicium. Nous avons montré que la liaison halogène pouvait être utilisée pour former des réseaux sur la surface de Si(111)-B. (Figure 1a) [1]. Au cours de cette étude, nous avons modifié les groupes fonctionnels terminaux de molécules possédant trois cycles aromatiques pour étudier l'impact du nombre de liaisons halogènes sur la géométrie des réseaux supramoléculaires.

Des molécules dérivées du *p*-terphényle, substituées respectivement par deux, un ou aucun atome de brome ont été synthétisées puis déposées sur la surface de Si(111)-B. Les assemblages obtenus ont été caractérisés par microscopie à effet tunnel sous ultra-vide à température ambiante (Figure 1).

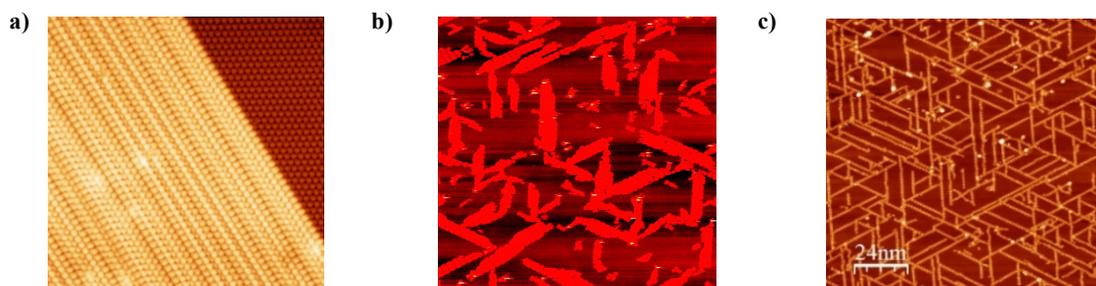


Figure 1 : Toutes les images STM ont été obtenues à 140K sur Si(111)-B. A) Bord d'îlot de 4,4''-dibromo-*p*-terphényle ($29 \times 29 \text{ nm}^2$, $V_s = 1,7\text{V}$, $I_t = 10\text{pA}$). B) Ilots de 4-(4''-bromophényle)-(4'-pyridyle)benzène ($100 \times 100 \text{ nm}^2$, $V_s = -1.9\text{V}$, $I_t = 10\text{pA}$). C) Fils de 1,4-di(4',4''-pyridyle)benzène ($120 \times 120 \text{ nm}^2$, $V_s = -2.4\text{v}$, $I_t = 10 \text{ pA}$).

Nous avons observé que la géométrie des assemblages supramoléculaires est fortement influencée par le nombre d'atomes de brome. En effet les images STM montrent une évolution progressive d'un réseau 2D compact vers une structure 1D en diminuant le nombre d'atomes de Brome de 2 à 0.

Cette étude expérimentale démontre que la liaison halogène est un outil très versatile pour créer des motifs structuraux sur des surfaces de silicium.

References:

[1]. Y. Makoudi, M. Beyer, J. Jeannoutot, F. Picaud, F. Palmino and F. Chérioux, Chem.Comm., 2014, 50. 5714

+

NOTES :

NE PAS ECRIRE SOUS CETTE LIGNE
NO TEXT BELOW THIS LINE