

自己組織化単層膜上へのハロゲン結合によるヨウ素化合物の表面修飾と光反応

(千葉大学¹・千葉ヨウ素資源イノベーションセンター²) ○神田 理紗¹、海宝 龍夫²、高原 茂¹

Surface Modification and Photoreaction of Iodine Compounds by Halogen Bonding on Self-Assembly Monolayers (¹Chiba University, ²CIRIC) ○Risa Kanda¹, Tatsuo Kaiho², Shigeru Takahara¹

Self-assembly monolayers to form building blocks on the surface of a substrate are being studied. These are expected to be applied to build-up lithography and other applications. Halogen bonds are non-covalent bonds and has attracted attention in recent years because of its high directivity and the ability to exploit differences in the binding energies of halogen elements. A siloxane compound containing pyridyl group was modified on a silicon substrate. Then, we tried to form molecular layers in which a halogen bond was formed between the iodine compound and the pyridyl group. Furthermore, we observed the photoreactivity of the molecular layers. After exposure and rinse process, water contact angle decreased on the surface. And the result of XPS measurement, also suggested the loss of C-I bond, and it induced the disappearance of the halogen bonding.

Keywords : Halogen Bonding; Iodine; Self-Assembly Monolayers

基板の表面にビルディングブロックを形成するための自己組織化膜が研究されている。これらは表面から微細パターンを形成するビルドアップリソグラフィーなどへの応用が期待される。一方で非共有結合であるハロゲン結合は、結合角が 180° であるため相互作用の高い配向性を持ち、ハロゲン元素による結合の差異を利用できるなどの特長があり近年注目を集めるようになった。本研究では、シリコン基板上にピリジル基を有するシロキサン化合物(PyTES)を表面修飾した膜にハロゲン結合によるヨウ素化合物(DIPFO)分子層を形成し、積層膜(PyTES/DIPFO)の光反応性を調べた。

露光とリンス工程によって、積層膜は接触角の減少や、XPS 測定から、光反応によってヨウ素化合物の炭素-ヨウ素結合の開裂とそれによるハロゲン結合の消失が誘起されたことが示唆された。

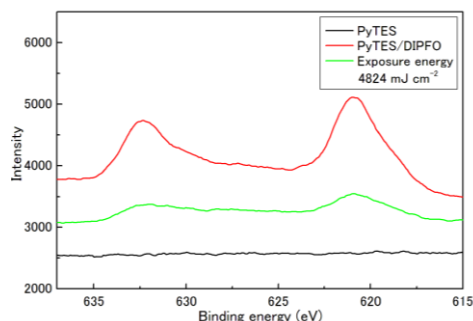


Figure 1. XPS spectra of iodine 3d orbit.

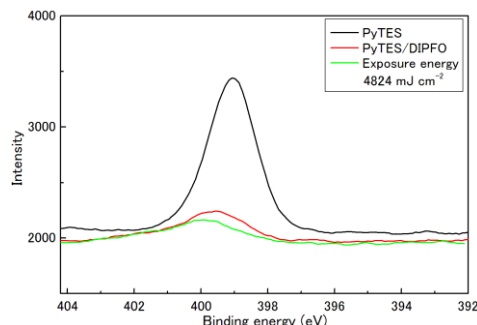


Figure 2. XPS spectra of nitrogen 1s orbit.