真空紫外光照射による SAM 末端官能基の励起反応

Reaction of SAM terminal functional group by vacuum ultraviolet light irradiation

京大院工　○(M2) 井村 洸介，宇都宮 徹，一井 崇，杉村 博之

Kyoto Univ., ○Kosuke Imura, Toru Utsnomiya, Takashi Ichii, Hiroyuki Sugimura

imura.kousuke.63u@st.kyoto-u.ac.jp

紫外光（Ultraviolet, UV）の中でも特に波長 100~200 nm のものを真空紫外光（Vacuum-ultraviolet, VUV）という。VUV 光は高分子材料に照射すると、高分子材料の分子構造に依存する様々な光化学反応を誘起するため、高分子表面改質に用いられる。当研究室では中心波長 172 nm の VUV 光で自己集積化単分子膜（Self-Assembled Monolayer, SAM）末端官能基の光改質を報告した [1]。分子構造が規定された SAM を用いることで高分子表面改質にて生じている各種光化学反応のモデル化が可能になる。本研究では各種末端官能基を持つ SAM に、ピークの波長が 126 nm,160 nm の D_2 ランプ、172 nm のキセノンエキシマランプを高真空環境下で照射し、起こる反応を調査する。

調査したい官能基を持つ前駆体の溶液を用意した。この溶液に水素終端化処理を施した n 型 Si(111)基板を浸漬し、100 mW cm^{-2} の紫外光を照射することで SAM を作製した。その後、真空環境下(＜10^{-3} Pa)で VUV 光を照射した。また、作製した試料について、AFM 観察、XPS 測定、WCA 測定を行なった。Fig.1 に UDA (Undec-10-enoic acid) SAM と MUDO (methyl undec-10-enoate) SAM にキセノンエキシマランプおよび D_2 ランプ 128 min 照射後の試料の C 1s ピークについてピーク分離したものを示す。共にキセノンエキシマランプ照射後は 287 eV 付近に肩が生じている事がわかる。それに対し、D_2 ランプ照射後については 285 eV 付近のピークが支配的になった。289 eV 付近のピーク、286.2 eV 付近のピークが消失したことからカルボニル基が除去された事が推測出来る。当日は他の SAM についての実験結果も含めて報告する予定である。

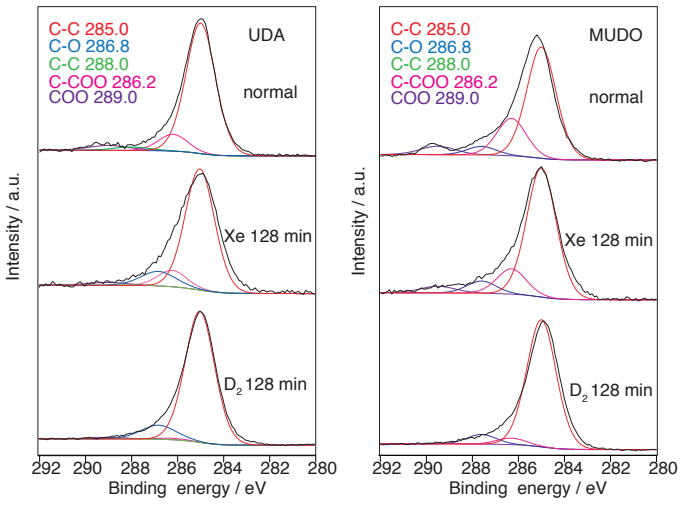

Fig.1 XPS C 1s spectra of UDASAM and MUDOSAM before and after VUV irradiation for 128min

文献

1） Ahmed I. A. Soliman, T. Utsunomiya, T. Ichii and H. Sugimura, *Langmuir,* **34**, 3228-3236 (2018)

© 2019年 応用物理学会