

# 固体ソース H<sub>2</sub>O プラズマ処理したポリイミド樹脂の表面の XPS 分析

## XPS Analysis of Polyimide Surface Treated with Solid Source H<sub>2</sub>O Plasma

<sup>1</sup>東工大オープンファシリティセンター, <sup>2</sup>横国大大学院工学研究院, <sup>3</sup>東工大物質理工学院

○遠西美重<sup>1</sup>, 松谷晃宏<sup>1</sup>, 生方俊<sup>2</sup>, 松下祥子<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Open Facility Center, Tokyo Tech, <sup>2</sup>Department of Chemistry and Life Science,

Graduate School of Engineering Science, Yokohama National University,

<sup>3</sup>Department of Materials Science and Engineering, Tokyo Tech

○Mie Tohnishi<sup>1</sup>, Akihiro Matsutani<sup>1</sup>, Takashi Ubukata<sup>2</sup>, and Sachiko Matsushita<sup>3</sup>

E-mail: tohnishi.m.ab@m.titech.ac.jp

ポリイミドなどの樹脂表面に金属薄膜を成膜して作られたフレキシブル電極は、電極金属と樹脂表面の良好な密着性が求められる。密着性向上のためのポリイミド表面処理の手法には、大きく分けてウエットとドライの手法がある。ウエットプロセスは、アルカリ処理による加水分解で表面にカルボキシレートを有する層を生じさせカルボキシル基のイオン交換能により金属イオンを吸着させる手法である [1]。一方ドライプロセスは、Ar や O<sub>2</sub> あるいは水蒸気 H<sub>2</sub>O プラズマを用いた表面処理による方法が利用されている。我々はこれまでに、ガスの供給や気化器の不要な固体ソース H<sub>2</sub>O プラズマ装置を用いて、ポリイミドと金属電極の密着性に効果があることを報告した[2]。今回は、固体ソース H<sub>2</sub>O プラズマ処理したポリイミド樹脂の表面の XPS 分析を行ったので報告する。

Fig. 1(a)に未処理のポリイミドシート、Fig. 1(b)に 100 Pa、10 W、5 min の条件で H<sub>2</sub>O プラズマ処理したポリイミドシートの表面の XPS (PHI Versa Probe III, ULVAC phi) スペクトルを示す。H<sub>2</sub>O プラズマ処理により、イミド基の N-C=O が組成比 9.7%から 4.1%に減少し、カルボキシル基のピークが組成比 0.63%から 5.3%に増加したとがわかる。H<sub>2</sub>O プラズマ処理は、ウエットプロセスによるポリイミド表面改質の機構と同様に、ポリイミド表面のイミド環が開環し、カルボキシル基が出現することが示された。ポリイミドと金属の良好な接合は、カルボキシル基と金属との O 原子を介した結合の効果であると考えられる。

本研究は、科研費基盤研究 (B) (21H02041) の助成および文部科学省先端研究基盤共用促進事業 (コアファシリティ構築支援プログラム JPMXS0440200021) で共用された機器を利用して得られた成果である。XPS 測定における東工大オープンファシリティセンター金井様のご協力に感謝する。

[1] 赤松, 高嶋, 鶴岡, 表面技術 **70** (2019) 182. [2] 遠西, 佐藤, 松下, 松谷, 2021 応物秋 21a-P03-5.

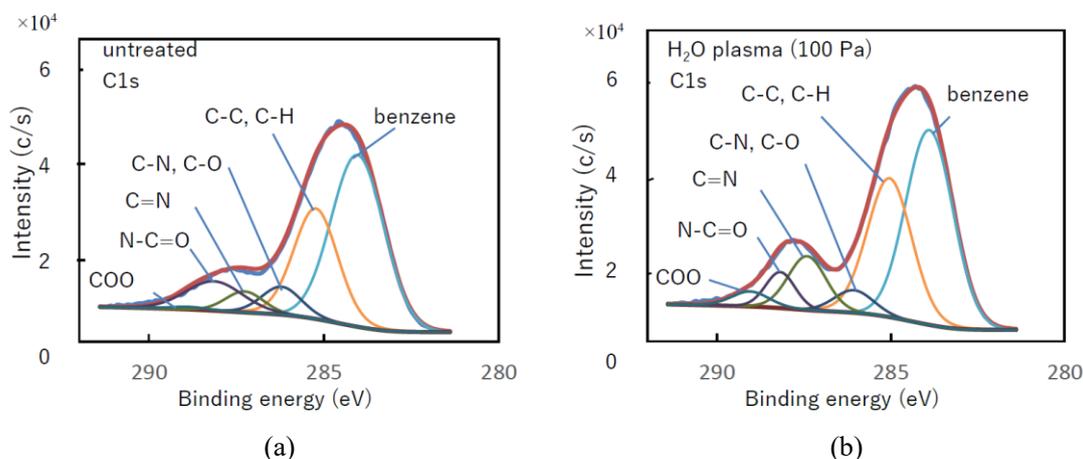


Fig. 1 C1s XPS spectra of polyimide surface. (a) untreated (b) H<sub>2</sub>O plasma treated.