

課題番号 : F-21-AT-0099  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 大気圧プラズマによる表面改質  
Program Title (English) : Surface modification by plasma at atmospheric pressure  
利用者名(日本語) : 野中準也<sup>1,2)</sup>, 清水鉄司<sup>2)</sup>, 榎田創<sup>1,2)</sup>  
Username (English) : J. NONAKA<sup>1,2)</sup>, T. SHIMIZU<sup>2)</sup>, H. SAKAKITA<sup>1,2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 筑波大学大学院システム情報工学研究群 構造エネルギー工学学位プログラム, 2) 産業技術総合研究所 電子光基礎技術研究部門  
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Science and Technology Degree Programs in Systems and Information Engineering, University of Tsukuba, 2) Research Institute for Advanced Electronics and Photonics, AIST  
キーワード/Keyword : XPS、表面処理、プラズマ、接着

## 1. 概要(Summary)

本研究の目的は、プラズマを用いた表面改質による接着性の向上である。接着性を向上させるために、表面の親水化が重要であることが知られている。そのため、様々な材料に対してプラズマ処理を行い、表面の親水性を確認しているところである。

本年度は、プラズマ処理を行うことにより PET (ポリエチレンテレフタレート) 表面の親水性を向上させ、XPS を用いた表面観察を通じて親水性向上メカニズムの理解を試みた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

エックス線光電子分光分析(XPS)装置  
解析用 PC(XPS 用)

### 【実験方法】

1. プラズマによる大気中における PET サンプル(15 mm × 15 mm × 2 mm)表面の処理。
2. XPS によるプラズマ処理面の化学結合状態変化の観察。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にプラズマ照射前後の PET 表面の C1s XPS スペクトルを示す。プラズマ処理を行うことにより、289 eV 付近にピークを持つ-C=O 成分が上昇していることが、親水性の向上につながっていると考えられる。

現在プラズマ中の活性種を測定しており、プラズマ処理した表面状態との関連を議論していきたい。

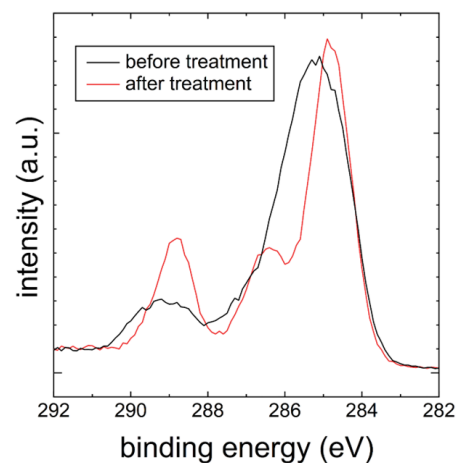


Fig 1. XPS C1s spectra of PET sample before and after plasma treatment.

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

[1] Improvement of adhesion using low-temperature helium plasma jet at atmospheric pressure、野中準也、清水鉄司、金載浩、榎田創、42nd International Symposium on Dry Process(DPS2020)における発表、2021年11月19日。

[2] 低温大気圧ヘリウムプラズマジェットによる物質接着の研究、野中準也、清水鉄司、金載浩、榎田創、第38回プラズマ・核融合学会年会における発表、2021年11月24日。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。