

課題番号 : F-21-AT-0074  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 原子状酸素照射高分子フィルムの FE-SEM 観察  
Program Title (English) : FE-SEM Observation of Atomic Oxygen irradiated Polymer Films  
利用者名(日本語) : 松谷流加<sup>1)</sup>, 後藤亜希<sup>2)</sup>  
Username (English) : R. Matsuya<sup>1)</sup>, A. Goto<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 株式会社エイ・イー・エス, 2) 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構  
Affiliation (English) : 1) Advanced Engineering Services, Co. Ltd., 2) Japan Aerospace Exploration Agency  
キーワード/Keyword : 表面処理、形状・形態観察、分析

## 1. 概要(Summary)

高分子材料の表面に原子状酸素 (Atomic Oxygen: AO) を照射すると、ナノおよびマイクロスケールの突起構造が形成されることが分かっている。我々は、AO ビームを用いた高分子材料の表面処理技術の開拓に向け、AO 照射による微視的突起構造形成メカニズムの理解を目指している。今回、AO 照射した高分子フィルムの表面形状を理解するため、電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM) 観察を実施した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

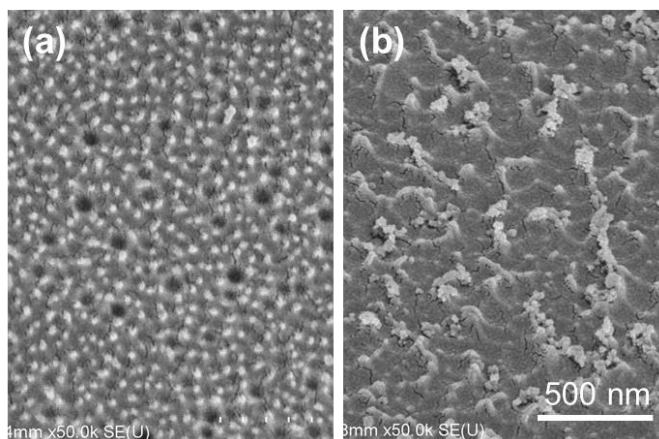
電界放出形走査電子顕微鏡 (S4800/FE-SEM HITACHI)

### 【実験方法】

50、80°C でサンプルホルダ温度を保持しながら、AO 照射 (神戸大にて実施) したポリプロピレン (PP) およびポリスチレン (PS) の表面に導電性コーティング (Au) を施し (JAXA にて実施)、FE-SEM で観察した。加速電圧は 5 kV とした。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

AO 照射 PS 表面の FE-SEM 像を Fig. 1 に示す。AO 照射中のサンプル温度上昇に伴い、形成される個々の突起構造が大きくなり、その数密度は低下した。同様の傾向は PP でも見られた。以上の結果より、高分子鎖の運動度が突起構造の形状 (大きさや数密度) を決定づける可能性が示唆された。



**Figure 1.** FE-SEM images of the PS surfaces irradiated with AO at (a) 50°C and (b) 80°C, respectively. The AO fluences were (a)  $2.3 \times 10^{19}$  and (b)  $2.5 \times 10^{19}$  atoms/cm<sup>2</sup>, respectively.

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。