

課題番号 : F-14-NU-0071  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : EB 蒸着膜の形成および密着性検討  
Program Title (English) : Preparation of Electron Beam Evaporated Thin Film and Evaluation of Its Adhesion  
利用者名(日本語) : 牧田 健一、藤島 崇、弓野 翔平  
Username (English) : K.Makita, T.Fujishima, S.Yumino  
所属名(日本語) : 東ソー株式会社  
Affiliation (English) : Tosoh Corporation

### 1. 概要(Summary)

名古屋大学微細加工PF所有の電子ビーム蒸着装置を活用し、プラスチックフィルム(開発品)に無機膜を蒸着し、無機膜の密着性に関して評価および解析を行なった。

無機膜の密着性は、無機膜の表面エネルギーと相関性が見られた。本検討によって、無機膜の密着性を推測する上で、無機膜の表面エネルギーが有効な指標になる知見を得ることができた。

### 2. 実験(Experimental)

#### ・利用した主な装置

電子ビーム(EB)蒸着装置(アルバック社製 EBX-10D)

#### ・実験方法

サンプル: プラスチックフィルム(開発品)

蒸着材料:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (膜厚 100~300nm)

サンプル(5cm角)を試料台に固定し、真空下  $\text{SiO}_2$  または  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を所定の膜厚で蒸着を行なった。蒸着後のサンプルは碁盤目試験により密着性を評価した。また、接触角法によって表面エネルギーを求めた。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

プラスチックフィルム(開発品)に無機膜として、 $\text{SiO}_2$  あるいは  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の EB 蒸着を実施。

蒸着後の無機膜付きプラスチックフィルムは、外観の変化はなく、良好なサンプルを作製できた。

無機膜の種類によってプラスチックフィルムとの密着性に差異が見られた。接触角法から求めた表面エネルギーは無機膜の密着性と相関性が見られ、表面エネルギーが

低い程、プラスチックフィルムへの密着性が高い傾向を示した【Table 1】。

Material	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$
Adhesion <sup>*1</sup>	72/100	99/100
Surface Free Energy <sup>*2</sup> (mN/m)	66	29

Table1. Adhesion and Surface Free Energy

<sup>\*1</sup> Cross-cut Test

<sup>\*2</sup> Calculated by the contact angle method.

本検討により、プラスチックフィルムに対する無機膜の密着性を推測する上で、無機膜の表面エネルギーが有効な指標となる知見を得ることができた。

### 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。