

# 励起粒子ビームアシストを用いた薄膜作製

-撥水性付与を目的としたフッ素樹脂の真空蒸着-

大阪府立産業技術総合研究所 材料技術部 薄膜材料グループ 岡本昭夫

## はじめに

性付与を目的としたフッ素樹脂の薄膜化技術の開発を行っている。一般に、高分子材料を真空蒸着する場合、膜厚の制御性や密着性・膜強度が問題となる。この問題を改善し、フッ素樹脂を薄膜化することができれば、種々の基板や複雑形状・微小部分への均一な撥水性コーティングが期待できる。

本研究では、フッ素樹脂をルツボから蒸発させると同時に基板方向へ励起粒子ビームアシストを行うことにより、室温基板上で密着性や膜強度・耐擦傷性の向上を図り、実用に耐え得る超撥水性薄膜の作製を試みた。

## 実験装置及び方法

FEP樹脂  
TFEと  
(四フッ化エチレン)  
HFP  
(六フッ化プロピレン)  
との共重合体樹脂  
密度：1.2g/cm<sup>3</sup>  
分子量：20～50万  
ペレット(3mm粒状)

BN製ルツボを使用

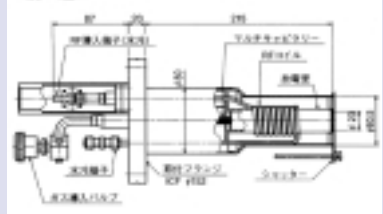
基板：シリコンウエハ、ガラス  
プラスチック etc.  
基板温度：室温でも成膜可能



### アシスト条件

アシストガス	Ar, He etc
導入ガス圧	10-2Pa台
高周波電力	100～200W

### <構造>



励起粒子ビーム源の構造

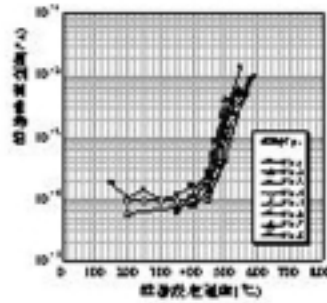
## 実験結果とまとめ

### アシストなしの場合

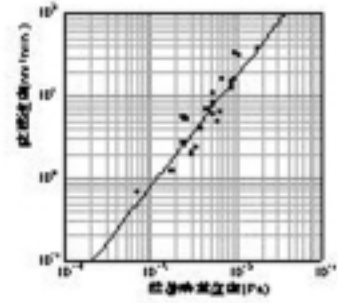
蒸着膜は、初期撥水性は良い(接触角152度)が、非常に柔らかく、密着性もよくない



アシストの効果により、密着性、膜強度・耐擦傷性は大幅に改善される



ルツボ設定温度と蒸着時真空度の関係



蒸着時真空度と成膜速度との関係

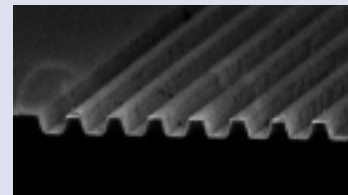
FEP(143nm)/glass  
Arアシスト、接触角118度



FEP(143nm)/glass  
キムワイプ擦り後も接触角105度維持



微細形状へも薄く均一に  
FEP(20nm)/Si(LS0.8μm)



連絡先 〒594-1157 大阪府和泉市あゆみ野2-7-1

大阪府立産業技術総合研究所 材料技術部技術部 薄膜材料グループ 岡本昭夫

TEL. 0725-51-2668 FAX. 0725-51-2699 E-mail: okamoto@tri.pref.osaka.jp