

＊課題番号 : F-12-KT-0045  
 ＊支援課題名 (日本語) : フィルム基材上の薄膜構造解析  
 ＊Program Title (in English) : Structure Analysis of Thin Film on Film Substrate  
 ＊利用者名 (日本語) : 徳永幸大  
 ＊Username (in English) : Kodai Tokunaga  
 ＊所属名 (日本語) : 東レ株式会社  
 ＊Affiliation (in English) : Toray Industries, Inc.

※概要 (Summary) :

フィルム基材上における薄膜の構造解析は、その測定の困難さなどから、あまり行われていない。また、成膜条件を変更することによって、薄膜の構造は変化することも知られている。そこで、成膜条件などを変更することにより、フィルム基材上に成膜された薄膜に関して、膜密度、膜厚、粗さなどの基礎的知見を得ることが本研究の目的である。今回、予備実験としてSi 基材上の薄膜に関して、X線反射率法により評価を行い、膜密度、粗さなどの検討を行った。

※実験 (Experimental) :

Si(100)基材上に基材表面温度を変更して成膜を行った酸化膜について、X線反射率法を用いて評価を行った。

【使用装置】

C10 : X線回折装置/SmartLab

【使用条件】

測定内容 : X線反射率測定

X線源 : CuK $\alpha$ , 平行ビーム

測定範囲 : 0~4.0° , 0.002° ステップ

解析ソフト : GrobalFit

※結果と考察 (Results and Discussion) :

基材表面温度を変更(室温~110°C)したところ、基材表面温度を高くするほど、膜密度は減少する傾向が見られた(Fig. 1)。これは、基材表面を加熱することで、膜中の酸化状態が悪化し、膜密度が減少している可能性が考えられる。また、ラフネスについては、基材表面温度と相関が見られないことから、ラフネスは基材表面温度に依存しない可能性が考えられる。

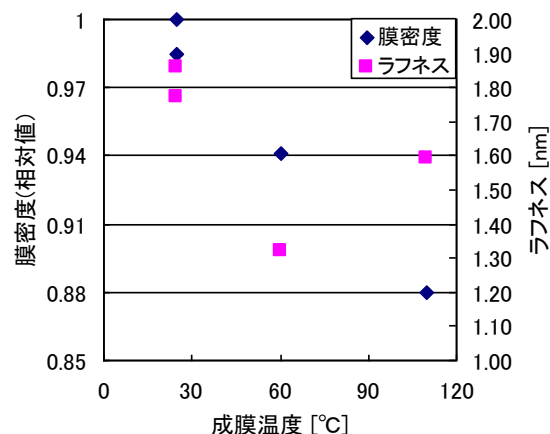


Fig. 1 成膜温度と膜密度およびラフネス

※その他・特記事項 (Others) :

【今後の課題】

今回は薄膜成膜条件として温度依存性の評価を行ったため、今後は、それ以外の成膜条件依存性についても検討する。また、今回、Si 基材上の薄膜に関して評価を行ったが、フィルム基材上の薄膜の構造解析が本来の目的であるため、フィルム基材上の薄膜の検討も行うことが今後の課題である。