

課題番号 : F-14-AT-0030  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : エレクトレット膜の荷電寿命評価  
Program Title (English) : Charged life evaluation of the electret film  
利用者名(日本語) : 鈴木 雅人  
Username (English) : M. Suzuki  
所属名(日本語) : アオイ電子株式会社  
Affiliation (English) : AOI ELECTRONICS Co., Ltd.

### 1. 概要(Summary)

エレクトレット膜は荷電子を保持した膜であり、エレクトレットマイクロホン(ECM)や集塵機などに広く用いられてきた。近年になり、MEMS(Micro Electro Mechanical System)の構造体にエレクトレット膜を組み合わせ、各種センサや振動発電機などに応用するといった新しい研究が見られるようになった。

エレクトレット膜の荷電は湿気に弱いため、通常エレクトレット膜の上にさらに疎水性の膜が形成されていることが多い。しかし、高いアスペクト比をもつMEMS構造体には均一に疎水膜を付けるのは困難である。そこで被覆性の高い原子層堆積装置(NPF設備)を用い、高い防湿効果のある $Al_2O_3$ 膜を微細構造体の全周に薄く均一に形成できるか評価を行った。

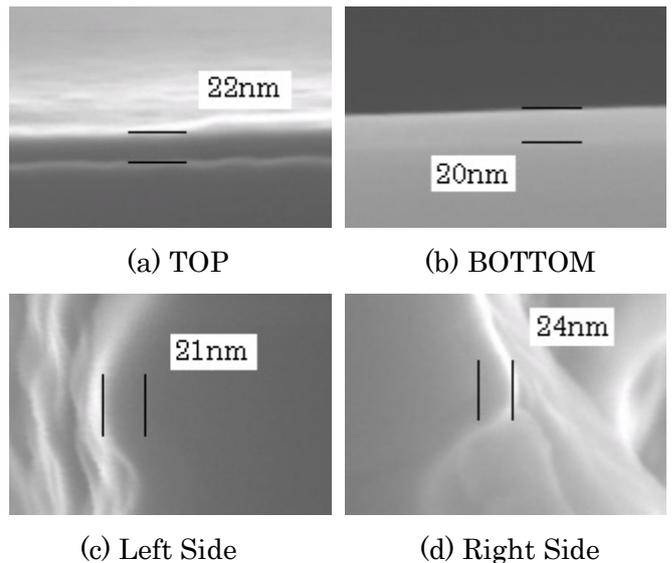


Fig.1 FE-SEM images of ALD film.

### 2. 実験(Experimental)

#### ・利用した主な装置

原子層堆積装置、  
高分解能電界放出電子顕微鏡(FE-SEM)

#### ・実験方法

数マイクロメートルのギャップを持つ微細構造体に対し原子層堆積装置で $Al_2O_3$ 膜を形成する。

そののちに FE-SEM 装置を用いた微細構造体の断面を観察し、均一な膜が形成されているか評価する。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

$6\mu m$  のギャップをもつ微細構造体に対し、原子層堆積装置を用いて $Al_2O_3$ 膜を20nm堆積させた。

その後構造体の一部をカットしその断面を FE-SEM で測定したところ Fig.1 のようになった。構造体の上下左右すべての面でおおよそ20nmの膜が形成できていることが確認できた。

今後はエレクトレット膜の荷電の経時的な特性に対する効果について評価を実施していく。

### 4. その他・特記事項(Others)

実施いただいた山崎将嗣様(NPF)に感謝します。

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

特許出願済み。