

課題番号 : F-19-KT-0184  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : レジストの塗布膜厚と残膜厚の関係  
 Program Title(English) : Relationship between resist coating thickness and residual layer thickness  
 利用者名(日本語) : 壺井祐樹、中坊徹  
 Username(English) : Y. Tsuboi, T. Nakabo  
 所属名(日本語) : ニチコン製箔株式会社  
 Affiliation(English) : NICHICON HI-TECH FOIL CORPORATION  
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、ナノインプリント、レジスト膜厚

### 1. 概要(Summary)

基板を微細加工して機能的付加価値を賦与することを研究するため、熱ナノインプリントにおけるレジストの塗布膜厚と残膜厚の関係を京都大学ナノテクノロジーハブ拠点のナノインプリントシステムを利用して調査した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

ナノインプリントシステム

#### 【実験方法】

予め、外形 40mm 角の基板に熱可塑性高分子をレジストとして塗布し、本支援機関のナノインプリントシステムで熱ナノインプリントした。その残膜厚を自社の SEM で測定した。基板への塗布膜厚は 90, 225, 500nm ねらいとした。モールドの材質はニッケル、パターン形状はピラー、直径  $\Phi 1.7 \mu\text{m}$ 、高さ  $1.7 \mu\text{m}$ 、ピッチ  $3 \mu\text{m}$  の千鳥配置とした。成形温度は  $140^\circ\text{C}$  (塗布膜厚 90nm に対しては  $190^\circ\text{C}$ )、成形圧力を 5MPa とし、成形時間は 180 秒とした。このときの材料配置を Fig. 1 に示す。

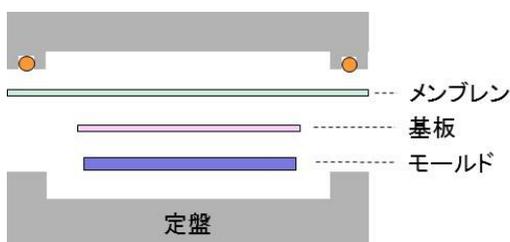


Fig. 1 Material arrangement.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

塗布膜厚と残膜厚の測定結果を Table 1 に示す。また、この測定結果をプロットしたグラフを Fig. 2 に示す。

塗布膜厚が薄くなるにしたがって残膜厚さが減少する

ことがわかった。

しかしながら、塗布膜厚が薄くなるにしたがって、それに対する残膜厚の比率は大きくなり、塗布膜厚が 500nm では残膜厚がその 1/4 以下、225nm では 1/2 以下であるのに対して、90nm では成形温度を  $190^\circ\text{C}$  に高めているにもかかわらず、1/2 以上となっている。

Table 1 Measurement result

塗布膜厚 [nm]	残膜厚 1 [nm]	残膜厚 2 [nm]	残膜厚 3 [nm]	平均 [nm]
90	54.4	48.7	56.2	53.1
225	108.7	91.9	103.1	101.2
500	125.6	120.0	121.9	122.5

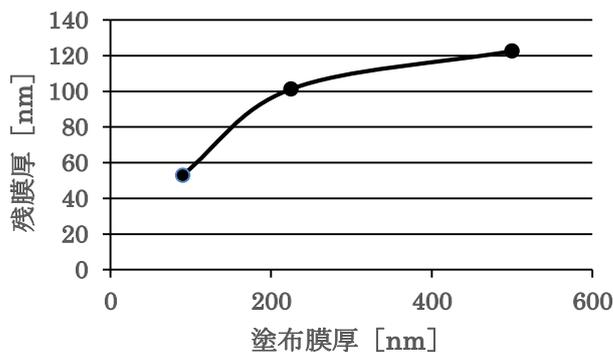


Fig. 2 Plot of measurement result.

### 4. その他・特記事項(Others)

#### ・参考文献

[1] “ナノインプリント技術,” 松井真二, 平井義彦 編著, 電子情報通信学会, 2014.

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし