

課題番号 : F-17-AT-0111  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 無電解 Ni めっき上の微細構造生成  
Program Title (English) : Manufacturing process of micro structure on the electroless nickel plated substrate  
利用者名(日本語) : 細谷成紀, 澁谷穰, 國定照房  
Username (English) : S. Hosoya, M. Shibuya, T. Kunisada  
所属名(日本語) : 株式会社タムロン  
Affiliation (English) : Tamron Co., Ltd.  
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、形状・形態観察、成膜・膜堆積

## 1. 概要(Summary)

近年、製品への機能性付与を目的として、物体表面に微細構造を形成する技術の開発が盛んに行われている。

我々は、転写成形金型として用いられる無電解 Ni めっきに対し、微細構造を創成する方法として、無電解 Ni めっき表面にプラズマ CVD による SiN 成膜を行い、成膜した SiN 層にドライエッチングにより微細構造を創成するプロセスを検討した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、多目的エッチング装置(ICP-RIE)、スパッタ装置(芝浦)、プラズマ CVD 装置(SiN)、ドラフトチャンバー

### 【実験方法】

まず、SUS 鋼に無電解 Ni めっきを施した基板に対し、スパッタ装置(芝浦)で、密着層として Cr 膜を厚み 20 nm 成膜したのち、プラズマ CVD 装置にて SiN を厚み 2000 nm 成膜した。この時の原料はサムコ社の SN2 を用いた。次に SiN 成膜面上にポジ型フォトリソをスピンコート、バークしたのち、マスクレス露光装置にて、 $\phi 6 \mu\text{m}$ 、 $10 \mu\text{m}$  ピッチで正方配列させたパターンを描画した。これを現像したあと多目的エッチング装置(ICP-RIE)にて 8 分間、 $\text{CHF}_3$  ガスで SiN 層のドライエッチングを行った。サンプルは洗浄後、SEM 観察と、走査型白色干渉計による深さ測定を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した微細構造サンプルの SEM 像を Fig. 1 に示す。この像から無電解 Ni めっき上の SiN 層に  $\phi 6 \mu\text{m}$  の微細

孔のパターンが形成していることが確認できる。このときの孔の深さを走査型白色干渉計で測定したところ、その深さは約 1300 nm であった。以上のことから、本プロセスで無電解 Ni めっき上に微細構造のパターンを形成できることを確認することができた。しかしながら、孔パターンの縁にはドライエッチング時に生成したと考えられる堆積物が多数観察された。今後、エッチング条件変更や、洗浄による堆積物の除去が課題となる。

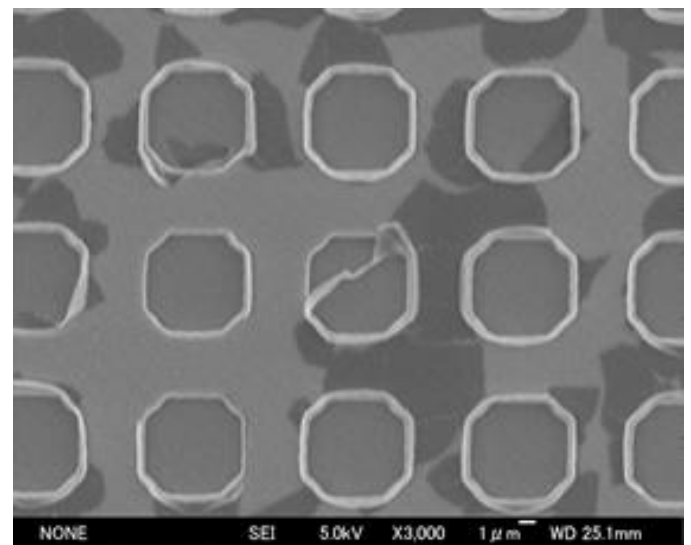


Fig. 1 SEM image of micro-hole structure.

## 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。