

課題番号 : F-15-OS-0010, S-15-OS-0009
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 新規金属ロールナノモールドの開発
 Program Title (English) : The development of new nano-etching pattern on Ni roll mold
 利用者名 (日本語) : 佐藤数行
 Username (English) : K. Satoh
 所属名 (日本語) : 大阪大学ーダイキン共同研究講座
 Affiliation (English) : Osaka University – DAIKIN collaborative research section

1. 概要 (Summary)

ナノモールドに関して、これまで大面積化が作製困難であることが指摘されており、実用化がほとんどなされていない。そこで、今回ナノインプリントの反転プロセスを用いて Ni 金属ロールナノモールドを作製することを目的とする。

2. 実験 (Experimental)

【使用した主な装置】

ナノインプリント装置

【実験方法】

昨年度、本プラットフォーム事業 (F-14-OS-0034) で実施した Si nano-etching pattern (Fig.1) をベースにして、ナノインプリントの反転プロセスを用い、Ni 金属ロールモールドを作製した。

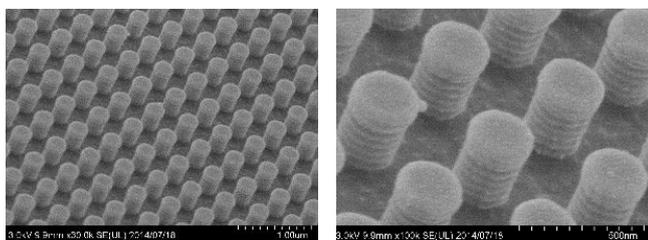


Fig.1 SEM image of Si nano-etching pattern.

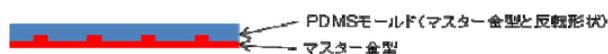
・Ni 金属ロールナノモールドの作製方法:

今回、直径:230nm、深さ:200nm、ピッチ:460nm
 ハニカム状(交互)、:凹型

を大面積 (φ260mm, 幅 90mm) で得ることを目的に、Fig.1 の Si マスターから Fig.2 に示す反転プロセスを用いて、まずマザーベースシートを作製し、次いで Ni 金属ロールモールドを作製し (Fig.3)、その表面を AFM 観察にて行った。

・製作の流れ

(1) マスター金型から PDMS モールドの作製



(2) PDMS モールドで UV 硬化樹脂に転写



Fig.2 Process of master pre-roll based sheet.

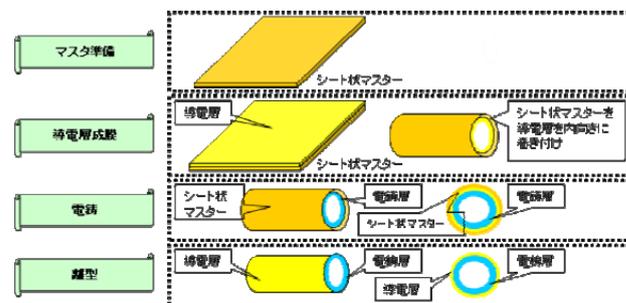


Fig.3 Process of master Ni roll mold.

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

・AFM 観察の結果

Ni 電鍍ロールモールドは Fig.3 の工程にて、硝酸ニッケル溶液中へ電解めっきし作製した。その後、表面の凹凸パターンを AFM 観察した結果、Fig.1 で得られた深さの凸型微細パターンが 5% 以内の寸法誤差で反転し、凹型 Ni ロールモールドとして作製されていることが分かった。その結果、およそ目的とするナノパターンからなる Ni 金属ロールナノモールドが得られた。

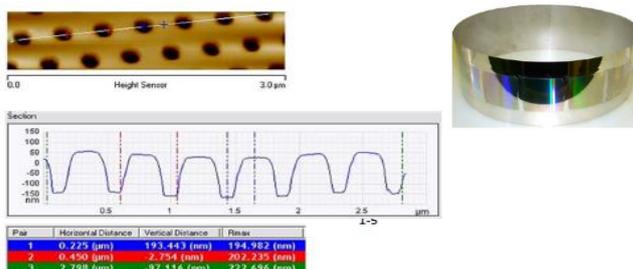


Fig.4 AFM image of master Ni roll mold.

4. その他・特記事項 (Others)

技術支援者: 柏倉美紀(大阪大学ナノテクノロジー設備供
用拠点)

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし