



成型モールド用高アスペクト比微細構造体の形成

所属	株式会社 伴化成工業所	ビームライン	BL02
利用者氏名	伴 喜全	利用分野	ナノマイクロ加工
利用年度	2013年度	活用技術	X線露光

利用成果の概要

SU-8を厚さ230 μ m塗布した基盤に放射光を用いて露光をし、アスペクト比1.5程度の樹脂構造体を作成した。

作成した構造体をSEM、レーザー顕微鏡で観察したところテーパーのない良好なパターンを確認できた。寸法は最少で ϕ 150 μ m、 \square 150 μ mの凹凸、高さは230 μ m。

<利用目的>

ニッケル電鍍金型作成用のマスクとして微細かつ高精度な樹脂構造体が必要な為、本プロセスによりどの程度有効なサンプルが作成できるかの実験、評価をおこなった。

<実験方法>

X線マスクには、吸収体に金、メンブレンにポリイミドを用いた。

レジストはSU-8を使用して必要露光量を割出した後、本番の露光をおこなった。

・露光条件

1.0GeV 300mA top_up

レジスト膜厚:230(μ m)

スキャン幅:40(mm)

スキャン速度:1(mm/sec)

dose量:12,000(mA \cdot sec)

<実験結果>

アスペクト比約1.5の良好なパターンが作成できた。

通常SU-8をUVを用いて露光した際にできる逆テーパーのない良好なパターンが作成できた。

「図面等」貼り付けのSEM写真を参照。

文部科学省 [先端研究施設共用促進事業トライアルユース 成果報告]

兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所 ニュースバル放射光施設

<今後の見通し>

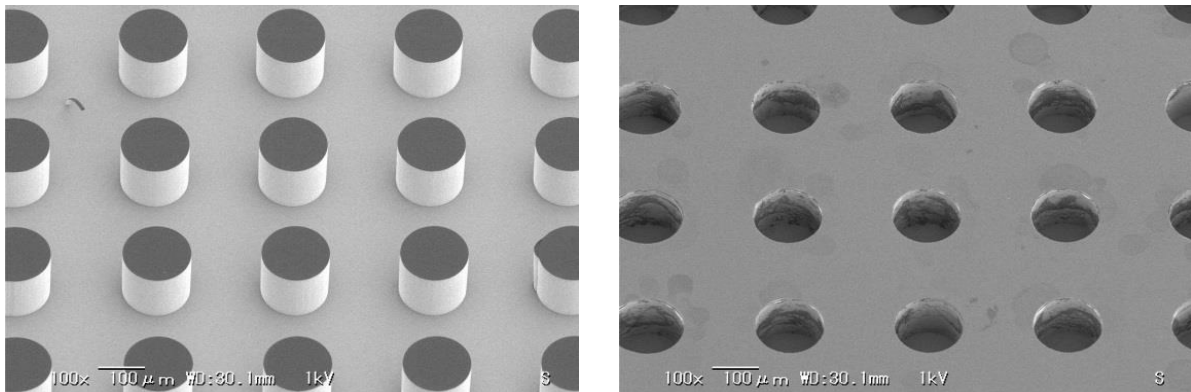
テーパの少ない微細構造マスタが作成できたので、これをもとにニッケル電鍍金型を作製し、射出成形のテストをおこなう。

最新の電鍍技術はnmレベルのマスタ形状の複写精度を有する為、マスタ同様の高精度金型ができるものと考えられる。

実際に金型を作製し射出成形をおこなってみなければ分からないが、結果次第ではより微細かつアスペクト比の高いパターン(アスペクト比10~20)の金型を作製しテストをおこないたい。

技術導入の可否については機械加工との精度、コスト面も含めたより実用的観点からの比較をおこない検討していく。

<図面等>



露光後、現像して得られたパターンのSEM写真

お問い合わせ先 兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所
ニュースバル放射光施設 共用促進室
〒678-1205 兵庫県赤穂郡上郡町光都1-1-2
TEL : 0791-58-2543 FAX : 0791-58-2504
E-mail : kyoyo@lasti.u-hyogo.ac.jp
<http://www.lasti.u-hyogo.ac.jp/NS/>