

課題番号 : F-21-NM-0059
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : AZMiR703 を用いたライン形状形成
Program Title (English) : Line shape formation by AZMiR703
利用者名(日本語) : 平井雄介
Username (English) : Yusuke Hirai
所属名(日本語) : トーノファインプレーティング株式会社
Affiliation (English) : TONO Fine Plating Company, Limited
キーワード/Keyword : N&MEMS、リソグラフィ・露光・描画装置、形状・形態観察、ライン形成

1. 概要(Summary)

樹脂成形用微細パターン金型作製の為、ライン形状形成検討を行った。高速マスクレス露光装置及びフォトレジスト AZMiR703 を用い、レジスト厚 $1\ \mu\text{m}$ 以下にてライン幅が可能な限り狭く、且つ金型に適したライン形成の検討を行った

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置、走査電子顕微鏡

【実験方法】

フォトレジスト AZMiR703 を $20\times 20\ \text{Si}$ 基板に回転数 $6,000\ \text{rpm}$ にてスピコート後、プリベーク 110°C 、 $1\ \text{min}$ を行った。高速マスクレス露光装置を用い、Scan mode, High power mode, Dose $240\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ にて露光を行った。PEB は 110°C 、 $1\ \text{min}$ 、現像液は TMAH2.38% を用いた

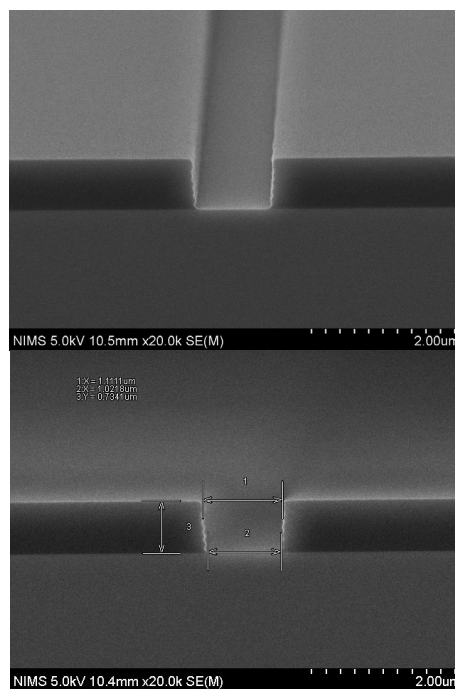


Fig. 1 The cross section of line shape

2. 結果と考察(Results and Discussion)

露光、現像後のライン形状断面 Fig. 1 に示した。レジスト膜厚 $0.73\ \mu\text{m}$ 、ライン開口部幅 $1.11\ \mu\text{m}$ 、ライン底部幅 $1.02\ \mu\text{m}$ が得られた。樹脂成形金型では、離型特性等の視点から、パターン側壁の形態は重要である。本検討結果では、パターン側壁面は十分にフラットであり、また立ち上がり側面勾配は 86.5° であった。これは金型用途で理想とされている $87\sim 89^\circ$ の範囲に近い値を得ることが出来た。また、本検討で得られたライン幅は、当社で検討した高速マスクレス露光装置を用いた検討では安定して形成できる最も小さな値であり、金型設計の上で重要な知見を得ることが出来た。今後の課題として、ライン形状のみならず、多くの形状にて高速マスクレス露光装置で形成可能な最小形状を模索したい。

4. その他・特記事項(Others)

・他の機関の利用:産総研 NPF

・謝辞 NIMS 微細加工プラットフォームスタッフの方々の技術面でのサポートに深く感謝致します

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし