

課題番号 : F-13-HK-0062  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名 (日本語) : ガラスインプリント用のナノ周期構造金型の作製  
Program Title (English) : Fabrication of Nano-structured Mold for Glass-imprint  
利用者名 (日本語) : 北村直之  
Username (English) : Naoyuki Kitamura  
所属名 (日本語) : (独) 産業技術総合研究所ユビキタスエネルギー研究部門  
Affiliation (English) : Research Institute for Ubiquitous Energy Devices, National Institute for Advanced Industrial Science and Technology

## 1. 概要 (Summary)

熱ナノインプリント技術の一つであるガラスナノインプリントでは、高粘性のガラスを高温で加圧成形することが必要であるが、そのための有効な金型が実現していない。ガラスの金型には表面のテーパ形状や材質、ガラス素材との反応性など多くの条件が絡み合う。本研究では光デバイスとして重要な200~300nmのサブ波長周期構造を有する金型をSiC基板から作製し、いくつかのガラスを加圧成形することで転写性能等々を評価する。

## 2. 実験 (Experimental)

1cm角の単結晶様SiC基板(東海カーボン製)を用いて、基板加工の条件出しを行った。基板表面にイオンビームスパッタ装置でWSiを80nm製膜しマスクとした。電子線描画装置(ELS-F-125)を用いて300nmピッチの周期構造のパターニング形成を行い、エッチングマスクとした。現像後の基板表面をCHF<sub>3</sub>ガスによるドライエッチング装置によりSiCへの構造転写を試みた。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

CHF<sub>3</sub>エッチングガスによるSiCのドライエッチングを行った結果をFig.1に示す。RIE-101ドライエッチング装置(サムコ社製)での周期300nm、1次元SiC金型の作製が可能であることを確認した。ただし、数分程度のエッチングでは垂直に掘れているが、それ以上にエッチング時間が長くなるとマスクであるWSiのエッジ部分から次第に減少し、溝部分のテーパが強くなることが明らかとなった。今後は作製した金型を用いてガラスへの転写を試み、テーパ構造がインプリント時に引き起こす利点・問題点を検証するとと

もに、光学特性に及ぼす影響を実測にて検証する。

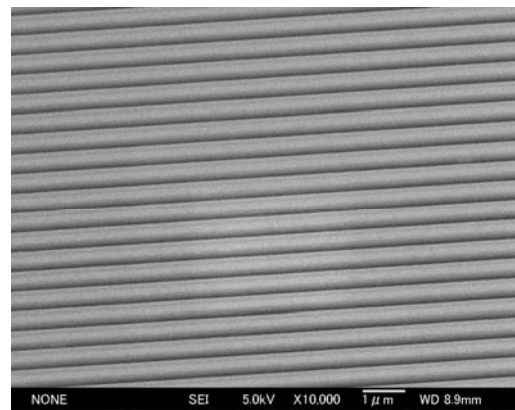


Fig. 1 SEM image of L&S (300nm pitch) on SiC

## 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。