

課題番号 : F-16-HK-0033
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : リフトオフによる Cr マスクの作製
Program Title (English) : Fabrication of patterned Cr mask by lift-off process
利用者名(日本語) : 田村隆正
Username (English) : T. Tamura
所属名(日本語) : パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社
Affiliation (English) : Panasonic Corporation AVC Networks Company

1. 概要(Summary)

ガラスモルディングにおけるモールド材料として、高温での強度および耐久性に優れたシリコンカーバイド(SiC)やタングステンカーバイド(WC)などが用いられている。SiCはWCに比べて、ドライエッチングによる微細加工性に優れているため、微細構造を有するモールドを作製しやすい。

今回は、ドライエッチングによるSiC型の深溝加工を検討するために、比較的厚膜(数百nm)の金属マスク形成を試みた。

マスクの形成方法として、ウェットエッチングとリフトオフの候補があるが、ウェットエッチングによるマスク形成ではアンダーカット形状になることが懸念されるため、今回はリフトオフを検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イオンビームスパッタ

【実験方法】

まず、微細加工したレジストを形成したSiC基板を事前に準備した。続いて、イオンビームスパッタを用いて同基板上に、金属マスクを成膜した。レジストの厚みは約1200nmに対して、金属膜厚は200nmを目標に成膜を行った。

なお今回は、金属マスク材料として、エッチング耐性に優れ、基板のSiCとの密着も良く、かつスパッタリングによる成膜が容易なクロム(Cr)を選択した。

Cr成膜時間は、事前にナノテク連携室で算出された成膜レートを参考にして45分とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜後のサンプルを電子顕微鏡(SEM)により観察すると、Cr膜厚が厚かったためレジストの側壁も被覆するほ

どのCrが成膜されていた。しかしながら、成膜後の基板をレジスト除去液に浸漬して超音波をかけると、レジストは完全に除去されて、均一なCrマスクパターンが形成できた。

Crと基板のSiCとの密着が良好であったため、除去液中で超音波をかけてもCrマスクが剥がれることなく、レジストのみ除去できたと考えられる。

レジストを除去したサンプルのCr膜厚を測定すると約120nmと目標厚みの60%であった。膜厚(成膜レート)の調整は今後の検討課題である。

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