

課題番号 : F-19-UT-0139
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : SiO₂の高速 VHF エッチングの研究
Program Title (English) : Research on the high speed VHF etching of SiO₂
利用者名(日本語) : 西田裕信, 米谷玲皇
Username (English) : H. Nisihda, R. Kometani
所属名(日本語) : 東京大学大学院新領域創成科学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, 蒸気エッチング

1. 概要(Summary)

チタン(Ti)を利用した SiO₂ の高速気相フッ酸(VHF)エッチングの加工特性評価に関する研究を行った。この研究において、エッチング試料の作製、VHF エッチング、評価試料の作製、評価を行うにあたり、武田先端知ビルスーパークリーンルームの高密度汎用スパッタリング装置、)LL 式高密度汎用スパッタリング装置、気相フッ酸エッチング装置、ダイシングソー、オージェ分光解析装置等を用いた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- (1) 気相フッ酸エッチング装置
- (2) 高密度汎用スパッタリング装置 (CFS-4ES)
- (3) LL 式高密度汎用スパッタリング装置(CFS-4EP-LL)
- (4) ダイシングソーDAD3650
- (5) オージェ分光解析装置(SAM-680) など

【実験方法】

シリコン熱酸化膜(膜厚: 280 nm)、或いは高密度汎用スパッタリング装置を用成膜した SiO₂ 薄膜に対する、Ti 支援気相フッ酸化学エッチングの加工特性評価を行った。試料作製では、上記の SiO₂ 薄膜上に、電子ビームリソグラフィ、スパッタリング、リフトオフプロセスを用いて、エッチング支援材料となる Ti 或いは TiO₂ パターンを作製した。なおこのプロセスにおいて、Ti 或いは TiO₂ の成膜においては、高密度汎用スパッタリング装置 (CFS-4ES)、或いは LL 式高密度汎用スパッタリング装置(CFS-4EP-LL)を用いた。Ti 支援 VHF エッチングは、武田先端知ビルスーパークリーンルーム内の気相フッ酸エッチング装置を用いて行った。Figure 1 は、Ti 支援 VHF エッチングの実験模式図である。さらに、エッチング後の基板をダイシン

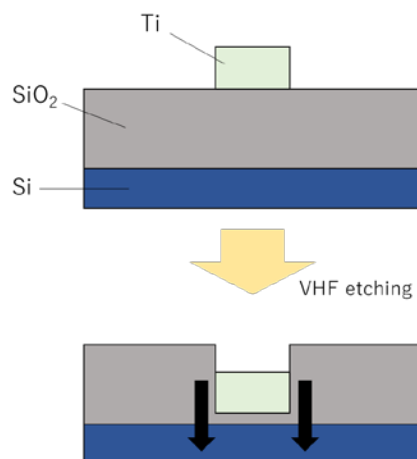


Figure 1 Schematic of Ti-assisted chemical etching VHF etching of SiO₂

グソーDAD3650 を用いてダイシングし、エッチング結果観察試料を作製した。また、オージェ分光解析装置(SAM-680)により、成膜した Ti の組成評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

VHF エッチングにおいては、Ti 或いは TiO₂ を用いることにより高速な化学エッチングが可能であることを確認するとともに、加工速度と組成の関係性など加工特性の評価を行った。SiO₂ を高速に加工するための有効な手段になると期待される。

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