

## 新電解技術による SiO<sub>2</sub> 配線溝のエッチング

### Etching of SiO<sub>2</sub> wiring trenches using new electrolytic technology

KMP 研究所<sup>1</sup> 九州工業大学<sup>2</sup> ○岩津 春生<sup>1</sup>, 新海聡子<sup>2</sup> 小野諒子<sup>2</sup>

KMP Laboratory, Kyushu Institute of Technology

E-mail: h-iwatsu@outlook.jp

#### 1. はじめに

従来のウェットエッチングではプロファイルは等方性となるが、新電解技術で異方性、指向性エッチングの可能性を検証する。従来、微細配線工程では、絶縁膜に配線溝をプラズマエッチングで形成し、バリア、シード膜を通電膜として電解めっきで配線材の埋込みがなされてきた。昨今高抵抗のバリア膜が不要な配線材料 Co, Ru が検討されている。新電解技術では、絶縁膜に配線溝をエッチング後、連続してバリア膜不要な Ru 配線の一貫形成を目指している。

#### 2. 実験

新電解技術では Fig-1 に示す様に電解液に絶縁膜を介し静電界が印加され、イオンが泳動した後に陰極上に配列する[1]。その後、静電極から電荷を露出した直電極に移動し、直電極と陰極間で電解反応が実施される。新電解エッチングシミュレーションでは電気二重層で形成される電場の傾斜に比例しての反応が進行すると思われる[2]。今回陰極には Fig-2 に示す様に、Si 基板に成膜された SiO<sub>2</sub> 上に配線パターンマスクが形成されている。裏面には容量結合した電極を介し電源に接続されている。今回 HF 溶液で SiO<sub>2</sub> 膜のエッチングを行った。

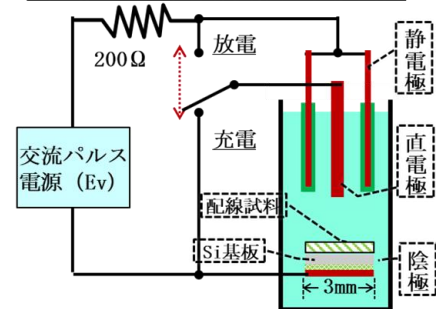
#### 3. 結果と考察

エッチング結果の表面画像を Fig-3 に示すが、エッチングの痕跡は見えているが、マスク材料が PI 系の為選択比が不足し剥がれてしまった。今後レジストの見直しも行い、異方性の断面プロファイルの実現を図る予定である。

[1] 第 80 回応用物理学会秋季学術講演会 18p-B11-13  
新電解めっき技術による微細 Cu 配線の埋込技術の研究  
熊本大 岩津 春生

[2] 第 84 回応用物理学会秋季学術講演会 22a-A303-7  
新電解技術による Si 酸化膜エッチングシミュレーション  
熊本工学会 1 福岡工業大 2 ○岩津 春生 1, 松島 章 2

(Fig-1) 新電解技術実験概要図



(Fig-2) 配線エッチング条件

下地膜	SiO <sub>2</sub>	100nm
マスク	PFI	5/5um
エッチ時間	30sec	
薬液	HF5%溶液	

(Fig-3) SiO<sub>2</sub> HFエッチング

