

課題番号	:F-16-RO-0009
利用形態	:技術代行
利用課題名(日本語)	:2インチ シリコンウェハ上へのシリコン窒化膜の形成
Program Title (English)	:Formation of SiN film on 2 inch Si substrate
利用者名(日本語)	:平手 悅史 ¹⁾ , 新宮原 正三 ²⁾
Username (English)	:A. Hirate ¹⁾ , S. Shingubara ²⁾
所属名(日本語)	:1) 関西大学大学院理工学研究科, 2) 関西大学システム理工学部
Affiliation (English)	:1) Graduate School of Engineering and Science, Kansai University, 2) Faculty of System Engineering, Kansai University

1. 概要(Summary)

SiN 膜上への無電解めっき触媒であるパラジウム(Pd)ナノ粒子の吸着処理を行い、SiN 膜上への無電解めっきバリア膜(CoWB 等)の成長の様子を調べることが目的である。本研究では2インチシリコン基板上にLPCVDにより SiN 膜を形成した。その後、このサンプルを関西大学に送付していただき、シランカップリング処理、引き続いで Pd ナノ粒子吸着処理を行った。その結果、Pd ナノ粒子の吸着密度は、シリコン酸化膜上の場合の 70%程度と少ない値となり、無電解 CoWB めっき膜の密着性に劣ることが判明した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

LPCVD 装置(SiN 用)

【実験方法】

シランカップリング処理、および Pd ナノ粒子吸着処理、さらに CoWB 膜の無電解めっき堆積を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

シランカップリング処理によって、APTES の SAM 膜形成処理を行い。さらに Pd ナノ粒子の吸着処理を行った。

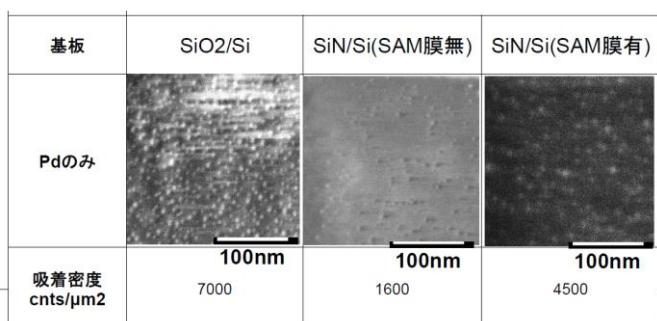


Fig.1. SEM images of Pd nanoparticles adsorbed on various substrate.

Fig.1 に Pd ナノ粒子(4nmΦ)吸着後の表面 SEM 観察像を示す。吸着密度は、SiO₂ 上では1 μ m 平方当たり 7000 個、SiN 上では 4500 個となり、SiN 上ではナノ粒子吸着密度がかなり小さくなつた。またシランカップリング処理をしなかつた場合は、1600 個と著しく小さくなつた。次にこの Pd ナノ粒子を触媒として、CoWB 無電解めっきを行つた。

めっき後の断面 SEM 像を Fig.2 に示す。いずれの場合も CoWB 連続膜堆積は可能だったが、SiN 膜上では、SAM 膜がある場合とない場合を比較すると、SAM 膜があるほうが密着強度が高くなつた。ただし、SiO₂ 上と比較すると、SiN 膜上の CoWB 膜は密着性に劣る結果となつた。

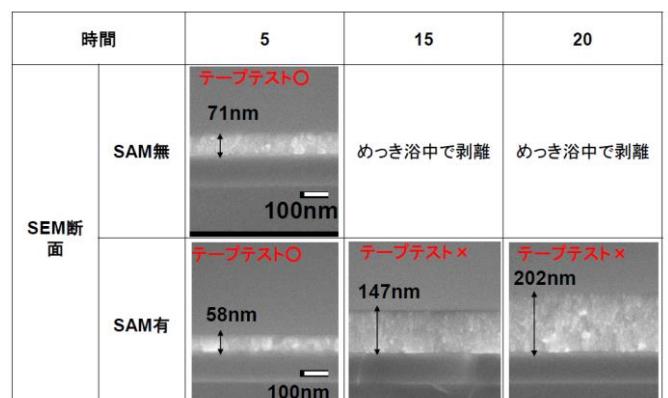


Fig.2. Cross-sectional SEM images of electroless-plated CoWB films on SiN substrate.

4. その他・特記事項(Others)

特になし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし