

ポリウレタン樹脂を用いたCMPパッドの初期評価

Initial evaluation of CMP pad made from Polyurethane resin

村松 享^{1*} 土肥 俊郎² 谷澤 和子²、

Toru Muramatsu¹, Toshiro Doy², Kazuko Tanizawa²

¹株式会社イノアックコーポレーション

INOAC Corporation

²埼玉大学 教育学部

Faculty of Education, Saitama University

1. 研究目的

近年、超 LSI デバイスの高速化・高集積化が進む中で、配線の多層化が重要となっている。この多層配線を実現するための技術として平坦化 (Planarization) 加工技術があり、その中でも CMP (Chemical Mechanical Polishing) 加工技術が数多く導入されている。この CMP 加工技術では Polishing Pad (研磨布) やスラリーといった消耗資材が加工特性 (研磨レート、平坦化・均一化など) を決めるきわめて重要な要素技術である。

本研究は、上記に挙げた Polishing Pad の素材特性としてポリウレタン樹脂素材の構造が研磨レートに対し、どのような特性を示すかの基礎情報を得ることを目的とする。

2. 実験条件と試作パッド概要

本実験の実施については、被研磨材料として 15 μ m 酸化膜 (P-TEOS 膜)、スラリーとしてはシリカ系スラリー (SiO₂12.5wt%)、加工装置としては小型修正リング式ポリッシング装置、定盤回転数 30rpm、加工圧力 100~500 g/cm²、スラリー供給量 10 ml/min の条件にて実験を行った。

研磨レートは干渉式膜厚計 (SENNTECH 社製 FTP500) を使用し、加工前後の酸化膜の厚さを測定し、膜厚の変化を加工時間で割ることで算出した。

本実験で使用したポリウレタン樹脂パッドとしては、樹脂組成が同一素材で、樹脂密度の異なる 4 種、樹脂硬度の異なる 4 種、表面セル径の異なる 3 種にて実験を行い、それぞれの特性を確認した。

3. 結論

樹脂密度の違いによる特性としては、樹脂密度の違いにより研磨レートの差が明確になる結果が得られた。樹脂硬度の違いでは、硬度が低い場合ある一定以上の荷重をピークに研磨レートの変化が見られない結果であった。そのことから Polishing Pad にはある一定以上の硬さが必要であると判断される。表面セル径の違いでは、スラリーの表面保持量及び均一性への影響が出ることから、表面のセル径はより細かく均一な構造が好ましいと判断される。

今回の実験から上記条件でのポリウレタン樹脂構造が示す特性が確認された。今後この実験結果をもとに、最適なポリウレタン樹脂構造の改良を行っていく。

* 〒446-8504 愛知県安城市今池町三丁目 1 番 3 6 号 電話：0566-97-8963 FAX：0566-98-5145

Email：toru.muramatsu@inoac.co.jp