

PVA ブラシの摩擦に及ぼすスキン層の影響

Effects of skin layer on friction of PVA brushes

静岡大¹, 荏原製作所² ○(M2) 山田 恵司¹, 真田 俊之¹, 水嶋 祐基¹, 福永 明², 檜山 浩國²

Shizuoka Univ.¹, Ebara Corp.², °Keishi Yamada¹, Toshiyuki Sanada¹, Yuki Mizushima¹, Akira

Fukunaga², Hirokuni Hiyama²

E-mail: yamada.keishi.14@shizuoka.ac.jp

半導体デバイスの微細化, 多層化に伴いウェハー表面を高精度に平坦化する CMP プロセスの重要性が増しているが, CMP プロセスではスラリーや研磨パッド屑など多量の不純物が発生するため, CMP 後の洗浄が不可欠となっている. この CMP 後の洗浄では超親水性の高分子多孔質体である PVA ブラシをウェハー表面に押し付け回転させるスクラブ洗浄によって不純物除去を行っている. また, PVA ブラシにはスキン層と呼ばれる内部構造より気孔率の低い薄膜が存在するものと, それを取り除いたものの 2 種類が存在するが, スキン層の有無の影響についての研究は少なく, 未だに十分な理解がされていない. そこで本研究では, スキン層が存在する PVA ブラシと存在しない PVA ブラシの両方を用いて, ブラシを試験片に押し付け回転させた際に発生するトルクを測定し, スキン層がトルクに与える影響について調査を行った.

Fig.1 にスキン層が存在しない PVA ブラシを濡れ性の異なる試験片 (Glass, PMMA, PTFE) に押し付け, 回転させた際に発生したトルクの測定結果を示す. ブラシの回転数は 20 rpm から 160 rpm とした. Glass および PMMA に関しては, 低回転数の時にトルクが大きく, 回転数の増加とともにトルクは減少するという傾向を示した. その一方で, PTFE では全ての回転数で一定値を取り, 回転数依存性が見られなかった. 発表時にはスキン層が存在するブラシでトルクを測定した結果と比較を行い, スキン層の影響に関して報告を行う.

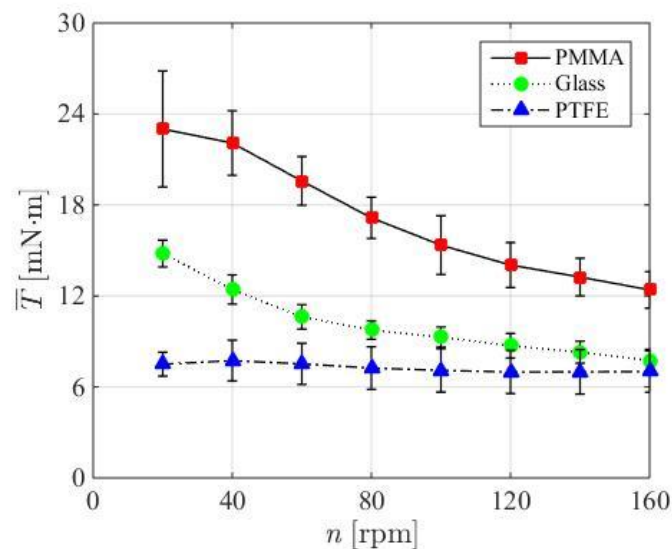


Fig. 1 Torques generated by PVA brush rotating on different plates.