

バッチ式湿式洗浄機壁面からの水排出設計

Water Exhaust Design for Batch-type Silicon Wafer Wet Cleaner

小野伸賢¹, ○奥山将吾¹, 宮崎賢都¹, 羽深 等¹, 後藤昭広² (1. 横国大院工、2. プレテック)

Nobutaka Ono¹, °Shogo Okuyama¹, Kento Miyazaki¹, Hitoshi Habuka¹, and Akihiro Goto²

(1.Yokohama Nat. Univ., 2.Pre-Tech)

E-mail: habuka1@ynu.ac.jp

[序論] 我々は、これまでにバッチ式シリコンウェハ湿式洗浄機において、垂直に水を噴出させる小型ノズルの設計[1, 2]を試みた。今回は、洗浄機からの水の排出構造を検討したので、その詳細を報告する。

[実験] 湿式洗浄機においては槽の上端から水を溢れさせる構造を設けている。これにより、液面に浮遊している微粒子などを効率的に排出できるものの、液面より下側にある水の層は排出されずに下降して槽の下部に戻るため、水溶性の成分の排出は効果的でない可能性がある。そこで、液面より下側にある水の層の排出効率を高めるため、槽の上端付近の壁面に微小な排出孔を設けることを試みた。

排出孔の大きさを検討するため、Fig. 1に示すように直径 1, 2, 3mm の排出孔を上端から 60mm までの範囲に 10mm 間隔で設けて、それぞれからの水の排出速度を計測した。それにより孔の大きさと配置を調整し、トレーサ（青インク）の動きを観察した。

[結果と考察] Fig. 2に壁面の孔 1 つから毎秒排出される水の量を示す。孔径 1mm では極めて遅く、上端近くからは殆ど排出されない。一方、孔径 3mm では排出量が多いために、洗浄槽の多数か所に設けた場合には、上端から溢れる構造を維持できない可能性が示唆された。そこで、孔径を 2mm として上端から 50mm までの範囲に 3 段に設けた場合に、液面からトレーサを滴下させて動きを追跡した様子を Fig. 3 に示す。槽の中央付近に滴下されたトレーサが壁面に到達し、大部分がそのまま液面孔から排出される様子が認められた。

[結論] 洗浄槽の上端壁面に排出孔を設けて、液面より下側の層の水を排出する構造を試みた。上端から 50 mm 程度の高さまでの範囲に複数の孔を設けたところ、液面から溢れる流れを維持しながら、壁面からも排出させることに成功した。

[1] 小野伸賢, 羽深 等, 後藤昭広, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会(2014) 19a-A15-1.

[2] 小野伸賢, 羽深 等, 後藤昭広, 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会(2013) 18p-C1-12.

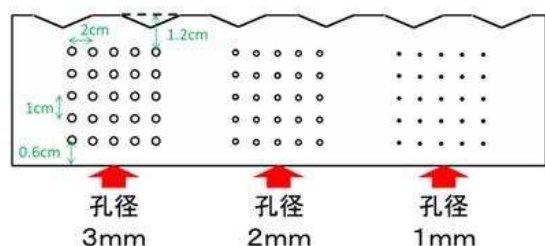


Fig. 1 壁面上端部の排出孔

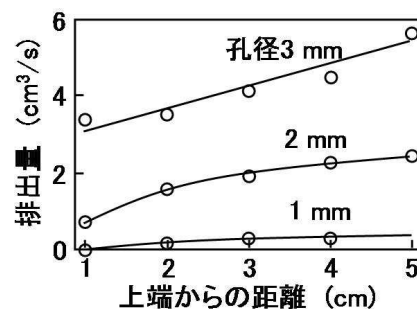


Fig. 2 壁面排出孔からの水の排出速度

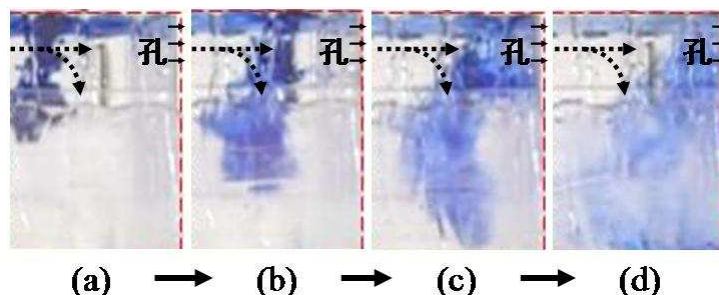


Fig. 3 洗浄槽上端壁面付近のトレーサの動き (破線：液面および壁面)