

バッチ式シリコンウエハ湿式洗浄機における水噴出ノズル設計

Water nozzle design for batch-type silicon wafer wet cleaner

横国大院工¹, プレテック², ○小野伸賢¹, 羽深 等¹, 後藤昭広²

Yokohama Nat. Univ.¹, Pre-Tech², ○N. Ono¹, H. Habuka¹, A. Goto²

Email: habuka1@ynu.ac.jp

【序論】我々は、これまでにバッチ式 300mmΦシリコンウエハ湿式洗浄機内の水流[1]について調べ、ノズルから噴出する水の影響について実験および流体力学数値計算により検討してきた。今回、水を安定して直角に噴出させる簡便なノズルの設計を試み、流れの可視化実験により確認したので、その詳細を報告する。

【実験】バッチ式湿式洗浄機には、300mmΦシリコンウエハの下側に水を噴出するためのノズルが取り付けられている構造を用いた。本研究のノズルは、Fig. 1 に示すように水が隔壁を介して接する空間に設けられた穴から噴出する構造とした。穴の直径は 3.5 mmΦ、ノズルの肉厚は 2 mmであった。流れの観察においては、水の流量を最大 9 L/(分・本)とし、青インクをトレーサとして水供給系に加え、ノズルから噴出した後のトレーサの動きをビデオカメラで撮影した。観察においては、水の流れの特徴を捉えるため、噴出方向を上向きとした。

【結果と考察】従来型のノズル（円筒直管型）と本研究のノズルから噴出する水の様子を Fig. 2 に示す。Fig. 2 (a)に示す通り、従来型ノズルではノズル内の水の流れの方向に約 10 度傾いて噴出されている。ノズルの内部の流れが一方向であり、それが穴から噴出する際にノズルの肉厚だけでは補正し切れないため、流れ方向に偏った流れとなる。Fig. 2 (b)は、本研究のノズルを用いた結果である。トレーサは、全体に直角に噴出していることが分かる。本研究のノズルでは、上流側と下流側の両方から流れが合流するため、ノズル内で流れ方向による傾斜を打ち消しあう結果となり、噴出角度が直角に近くなったものと考えられる。

【結論】バッチ式湿式洗浄機において水噴出のために使用するノズルについて検討した。2 方向から流れが合流する形式のノズルを用いることにより、安定して直角に噴出させることが可能になると考えられた。

【参考文献】 [1] H. Habuka, S. Kobayashi, M. Kato, T. Takeuchi and M. Aihara, J. Electrochem. Soc., 151(12), G814-818 (2004)

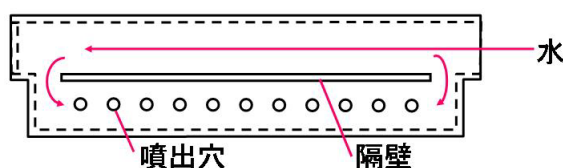


Fig. 1 本研究に用いた水供給用ノズル

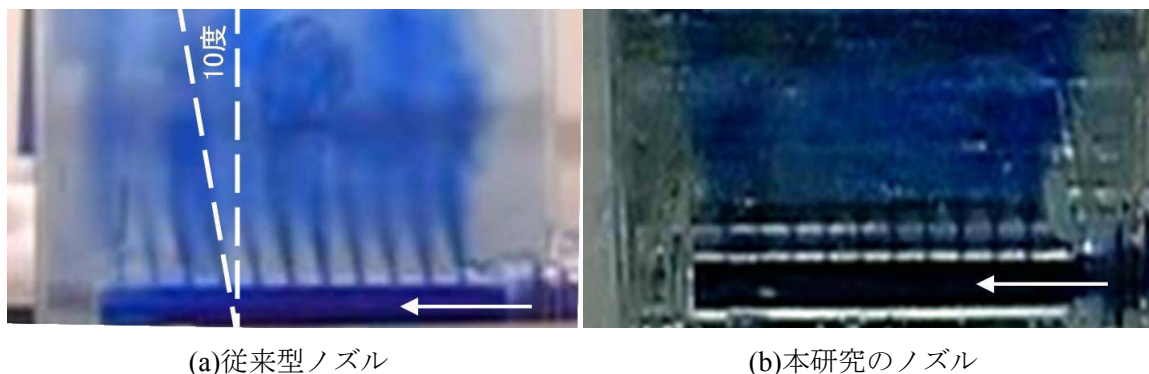


Fig. 2 ノズルから噴出直後のトレーサの様子