

バッチ式湿式洗浄機の水噴出ノズル設計

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, ○Nobutaka Ono¹, Hitoshi Habuka¹, and Akihiro Goto²

Email: habuka1@ynu.ac.jp

【序論】我々は、これまでにバッチ式シリコンウエハ湿式洗浄機に用いられるノズルからの水の噴出の影響を検討[1]してきた。前報[2]では、ノズル内で2方向に分けた後に向かい合わせることにより垂直に噴出させる方法を報告した。今回は、同じ設計思想を用いて水を多方向に直角に噴出させるノズルの設計を試みたので、その詳細を報告する。

【実験】バッチ式湿式洗浄機には、300mm Φ 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 に示すように穴付き円筒の内部に挿入管を設けた構造とした。水は挿入管内部を通る (i) の流れと挿入管と円筒の間を通る (ii) の2つの流れに分岐した後、(i) がノズル奥の壁に当たって戻り、(ii) と向かい合う流れを形成することを意図した。穴の直径は1.5mm Φ とし、1列に11個の穴を8列(8方向)に設けた。ノズルの肉厚は2mmであった。流れの観察においては、水の流量を最大9L/(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。水の流れの特徴を明瞭に捉えるため、上向きに噴出する流れを観察した。

【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(矢印)に約10度傾いて噴出されている。Fig. 2 (b)は、本研究のノズルを用いた結果である。ノズルには右側から左側に向かって水が供給されている。この図において、全ての穴からトレーサが直角に噴出している様子が分かる。この結果は、8方向全てについて同様であることが確認された。これにより、従来のノズルと同一の外形寸法のまま、噴出角度を直角にできることが確認された。

【結論】バッチ式湿式洗浄機の水噴出ノズルの設計を試み、円筒管の内部に挿入管を入れることにより、多方向に直角に噴出させることが可能であることを確認した。

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

[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予稿集、18p-C1-12 (2013)

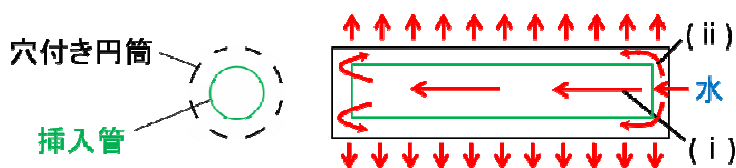


Fig. 1 本研究に用いた水噴出ノズル

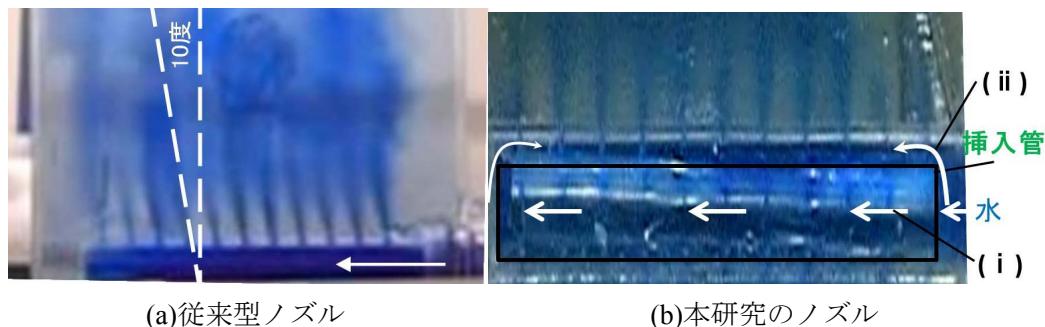


Fig. 2 ノズルから噴出するトレーサの様子