

誘導帯電を利用した半導体デバイスの純水スプレー洗浄の静電気障害対策

～第2報 誘導帯電素子の位置および形状に関する検討～

Electrostatic Discharge Prevention in the Ultra-Pure Water Spray Cleaning of Semiconductor Chips using Induction Charging.

(2nd Report; Consideration with Position and Shape of an Inductive charge device)愛知工大¹ ○清家善之¹, 渡辺隼人¹, 宮川将吾¹, 森 竜雄¹旭サナック² 瀬川大司², 小林義典², 宮地計二², 甘利昌彦²Aichi Inst., Tech.¹ ○Yoshiyuki Seike¹, Hayato Watanabe¹, Syogo Miyagawa¹, Tatsuo Mori¹Asahi Sunac² Taishi Segawa², Yoshinori Kobayashi², Keiji Miyachi², Masahiko Amari²

E-mail: y_seike@aitech.ac.jp

1. はじめに

近年、半導体デバイス製造において、純水スプレーによる洗浄工程が注目されている。この純水スプレー洗浄は、比抵抗値の高い純水を霧化させる方法であるため、液滴の分裂帯電で静電気が生じ¹⁾、半導体デバイスに静電気障害 ESD (Electrostatic Discharge) を生じさせる。対策として炭酸ガスを純水に混入させるが取られているが、純水を改質しない新たな方法が求められている。前報では、スプレーする純水に高電圧を印加した誘導帯電素子を用いて、帯電した液滴に誘導帯電させて静電気を除去させる方法を発案し、実験によりその効果を確認した²⁾。本報においては、誘導帯電素子の設置位置および形状を確認したので報告する。

2. 実験

実験では一流体スプレー方式を用い、下部に設置したファラデーケージで電荷量を測定している²⁾。純水液滴への誘導帯電は、内径 40mm の円筒形のポリアセスタール樹脂内部にアルミ電極を形成した誘導帯電素子に 0 から 20kV の電圧を印加し、その内部にスプレーした純水を通過させて行っている。そして誘導帯電素子の設置位置をノズルから 30 から 90mm に可変させた場合の測定結果を図 1 に示す。スプレー位置がノズルに近いほど、ファラデーケージの電荷量が下がっていく傾向にある。また印加電圧を上げた時の帯電の減少量（も小さくなっている傾向にあった）。

参考文献

1. 清家善之, 静電気学会誌, **36**, 5(2012), pp338-343.
2. 清家善之他, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 8p-A411-7

謝辞

本研究は日比科学技術振興財団および愛知工業大学プロジェクト研究 A の支援を受けて行った。

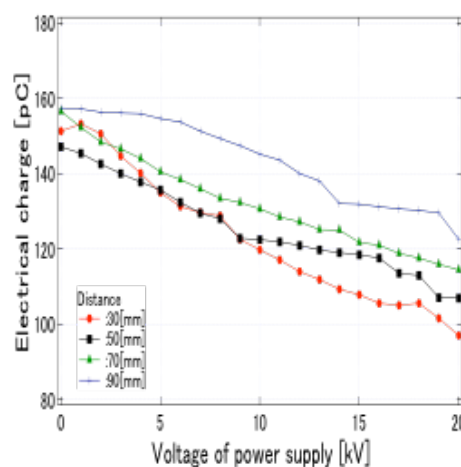


Fig.1 Relationship voltage in the Faraday cage and applied voltage in the induction charging device on each distance between the nozzle and the device.