

## 平成 26 年度活動報告

トレック・ジャパン株式会社  
上原利夫

### A. 静電チャックを用いた In-Situ におけるウエハの帯電電位測定

中央演算素子(CPU)やメモリをはじめとする半導体素子は集積度を飛躍的に上げている。これに伴い内部に收容される線幅は、2013 年時点で 22nm と極めて繊細な配線を用いている。一方半導体製造装置はイオン注入、プラズマエッチング、PE-CVD 等の高速に加速されたイオンの打ち込みや、高エネルギープラズマを用いている。これらの荷電粒子によって極めて繊細な配線は静電破壊を起こす可能性が年々高まっていることは明白である。この静電気破壊を防ぐために半導体製造装置で In-Situ で使用できる静電気測定器の需要が見込める。

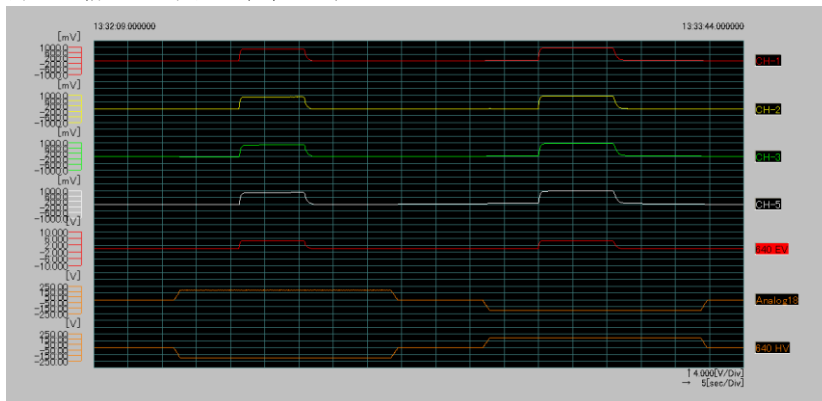
懸案事項

1. 静電気測定器のセンサーの露出は厳禁 – センサーからのコンタミ
2. 高エネルギープラズマ(一般的に 13.56MHz で 1kW 程度)がセンサーに与える影響
3. 高真空環境

打開策

静電チャック内に埋め込まれた電極を利用してウエハの電位を測定できないか？

新しい静電チャック装置の確立



### B. 静電気力顕微鏡による PV (Photovoltaic) 発電電圧の測定と応用

ポーリングしたピエゾセラミックにレーザーを照射すると電圧が発生する。これは焦電効果と PV 発電によって発生する電圧 (参考文献: Bulk Photovoltaic Effect in the  $\text{PbTiO}_3\text{-La}(\text{Zn}_{2/3}\text{Nb}_{1/3})\text{O}_3$ , Kenji Uchino, et. al., Ferroelectrics Letters, 1983 Vol. 44, PP341-347)

従来この発電現象は焦電効果のみと考えていたが PV を直接測定できるのであれば、更なる利用範囲があるのではないかと？

