

新製品 全自動ウエハエッジ裏面疵検査装置

①概要

ウエハの製造工程では、品質確保のためにさまざまな検査が行われています。なかでも、ミクロンレベルの外観検査は、ウエハの欠陥(欠けや疵)を検出し選別するだけでなく、不良原因の解析においても有効な検査手法となり、デバイス向けウエハの品質、歩留まり向上において重要な役割を担っています。外観検査において当社はお客様に密着し、ご要望に基づいた装置を開発してきました。これまで直径200mmウエハを対象としたエッジ部の疵検査装置を製品化しています(2016年4月発行こべるにくす【No.45】新製品"ウエハエッジ欠陥検査装置"を参照)。

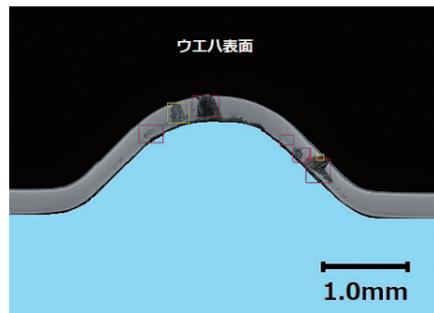
今回新たな機種展開として、主流の直径300mmウエハに対応するとともに、ウエハ裏面の欠陥に対する検査機能も追加し、さらに工場のウエハ自動搬送システムに対応した新装置を開発しました(図1)。

本装置の特徴は、高いスループット性能と全自動測定機能です。高感度ラインスキャンカメラおよびエリアカメラと独自のハンドリング機構により、ウエハ裏面およびウエハエッジ部の計11視野を60秒で検査が可能です。最小分解能3.45μmを有し、疵や汚れを鮮明に捉えます(図2~4)。さらにウエハの装置装填を、工場の自動搬送システムを使用することで、オペレータを介することなく全自動での検査が可能です。検査結果からウエハ上の疵分布を容易に確認でき、ウエハ製造の品質改善をサポートします。

■図2 エッジ検査結果(側面部の欠け)



■図3 ノッチ※部検査結果(表面の疵)
(※ウエハの結晶方位を示すために形成されたV形状の溝)



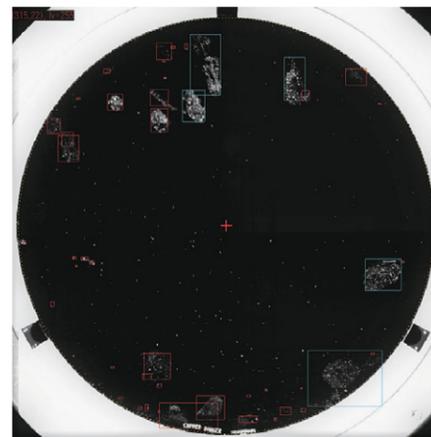
■図1 外観写真



②主な仕様

- 対象ウエハ：直径300mm Siウエハ
- 検査対象(分解能)：
 - エッジの上面、側面、下面(3.5μm)
 - エッジから6mm以内まで表裏面(7μm)
 - ノッチ部(正面、左右側面、表裏面)(3.45μm)
 - ウエハ裏面(28μm)

■図4 裏面検査結果(裏面の汚れ)



新技術 「熱を制御して電池を長持ちさせる」
熱マネジメント試験サービスを開始

①概要

電池モジュールの熱マネジメント試験サービスを開始しました。来る2050年のカーボンニュートラル社会の実現に向けて、車両の電動化や、再生可能エネルギーの出力安定化のための二次電池の導入が進められています。また、使用済み車載電池を定置型蓄電池として再利用する技術検討も始まっています。

二次電池は充放電時に開回路電圧からの分極にともなうジュール熱や、化学反応のエントロピー変化にともなう反応熱により温度が上昇します。特に急速充電など大電流においては電池の温度上昇が大きくなり、電池性能の劣化を引き起こす懸念があります。したがって、電池の長期耐久性を確保するためには、電池の適切な温度管理=熱マネジメントが重要となります。

当社では電池モジュールの入出力特性評価、充放電時の発熱挙動把握など、電池モジュール開発や冷却設計を全面支援します。

②主な仕様

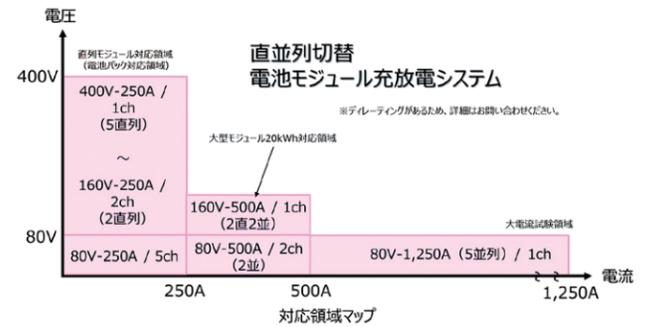
- Mywayプラス社製pCUBE
- 4直接続：320V-250A, 40kW
- 4並接続：80V-1000A, 40kW
- 付属データロガー 30ch×4ユニット(電圧、温度選択可能)
- CAN通信による制御が可能

③特徴

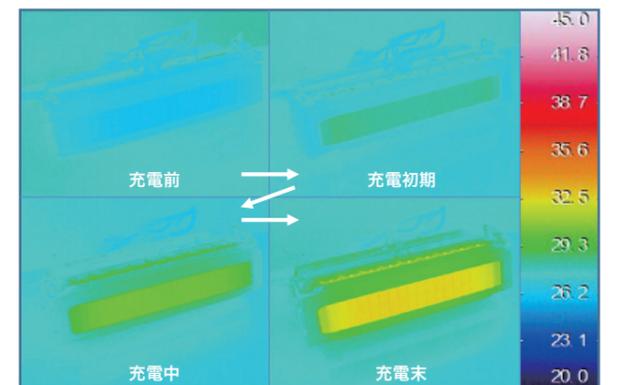
4台の充放電ユニットを組み替えることで高電圧、大電流の充放電試験を行うことができます。充放電試験機付属のデータロガーにて電池の温度や電圧を取得し、試験を制御できます。BMS(Battery Management System)とのCAN通信が可能で、CANにより取得したデータにて試験の制御をできます。このように実機使用を模擬した制御を行いながら充放電試験、熱マネジメント試験が可能です。

当社はこれまでリチウムイオン二次電池において、電池試作・評価から物理解析・化学分析による反応解析・劣化解析、計算科学、安全性試験まで、総合評価メニューを数々提供してきました。熱物性については電池の比熱測定や伝熱試験、熱伝導率計算など多くのお客さまにご利用いただいております。電池モジュールの入出力特性の把握や熱マネジメントの研究開発をされているお客さまのご要望に柔軟にお応えいたします。

■直並列の切り替えによる電流-電圧の対応マップ



■電池モジュール充電中の発熱の様子(サーモグラフィー)



■充放電試験機外観

