

多結晶シリコン太陽電池の劣化に関する研究

理工学部
電気工学科
教授



竹下 達也

研究シーズの紹介

本研究は、メガソーラーで数ヶ月から数年で大幅に出力低下するPID (potential Induced Degradation) 現象を解明することを目的としています。このためには時系列的に太陽電池の劣化場所を明らかにすることが必要となります。

本研究室ではLBIC (Laser Beam Induced Current) 法を用いて面内分布、さらに、貫通距離の異なる波長光を用いて

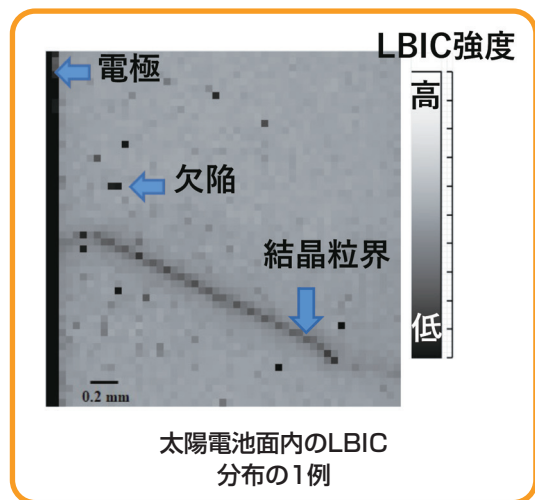
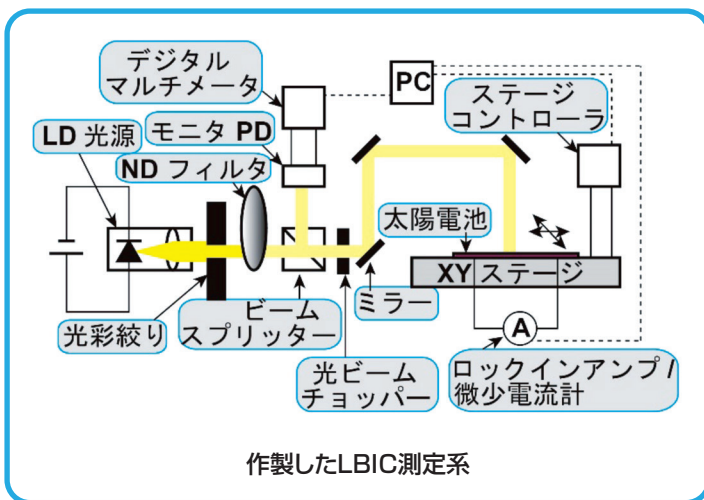
深さ方向の分布を計測する測定系を実現しています。さらに、劣化検知感度をあげるために、ロックインアンプを導入し、劣化の程度 (劣化度) を見積もる分析技術の開発を行っています。

この測定技術は太陽電池の高性能化を進めるキーになります。



光計測技術

- 面内・深さ方向の劣化領域の特定が可能です。
- 劣化が発生する兆候を検知できれば出荷前に選別できます。



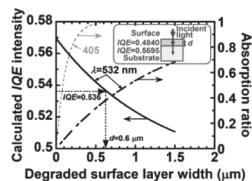
期待される活用シーン

- 面分析又は深さ分析で劣化場所を特定したい。



劣化場所がわかると、TEM分析が可能となる。また、劣化抑制の対策をたてられる。

表面付近の劣化領域を特定

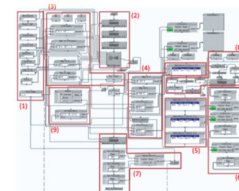


- 使用前と使用後でLBIC分析を実施し、変化を分析したい。



故障の兆候の有無を探る。測定系は制御プログラムも含めて自作なので柔軟に対応可能

制御プログラムの1例



その他の研究テーマ

- 太陽電池の長期使用試験法に関する研究
- 低温における半導体デバイスの挙動に関する研究
- システムの故障率に関する研究