

太陽電池モジュール

6

試験対応シリーズ

高電圧ストレスが引き起こす PV モジュールの PID 対策評価

● PV モジュールの高電圧ストレスによる性能劣化現象

大規模太陽光発電は、発電事業者に大きな利益をもたらす一方、障害が発生した場合の代償も大きなものとなります。いま、その障害として **PID (Potential Induced Degradation)** と呼ばれるモジュールの性能劣化が問題になっています。

ケミトックスでは、多くの PID 評価の実績があります。

PID は、なぜ発生するか？

近年、太陽光発電システムは高電圧化し、インバータは高効率化のためトランスレス型が増加しています。これに伴い、接地されたフレームとモジュール内部回路の間に大きな電位差が発生します。これに湿度、温度といった外部要因が加わることにより、

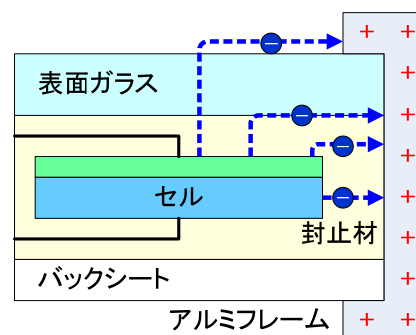
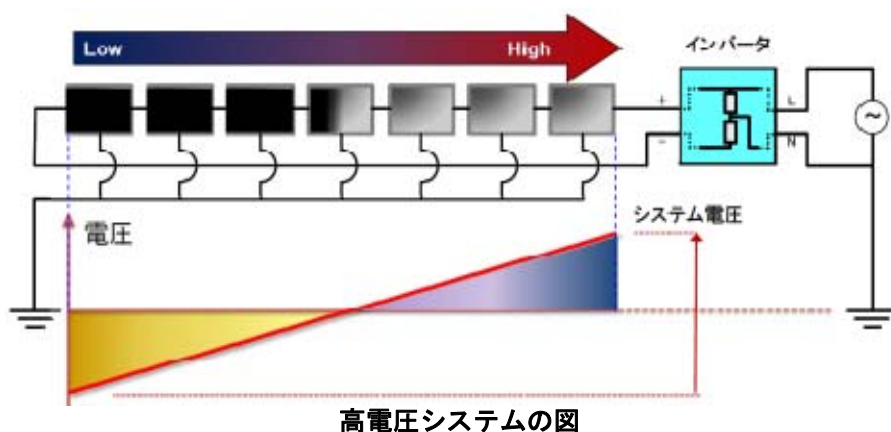
PID を引き起こす要因となります。PID の発生には、内部回路とフレームの間に発生する漏れ電流が大きく影響することが知られています。

PID 現象のメカニズム

フレームとモジュール回路内に大きな電位差が生じることにより、この間に漏れ電流が発生し、モジュール内部で電荷の分極が起こります。その結果、セルの電子の移動が妨げられ、出力の低下が起こります。

PID は単なる性能劣化ではなく、逆バイアスの高電圧が作用すると、出力が回復することが特徴とされています。PID は、ガラスや、セル、バックシート、フレーム等の相互作用により起こるため、実際に試験を行って確認することが重要になります。

ケミトックスでは、PID の豊富な経験をもとにお手伝いいたします。貴社の対策にご利用ください。



漏れ電流の発生

Chemitox

株式会社 ケミトックス
研究・開発にご利用ください。

URL: [//www.chemitox.co.jp](http://www.chemitox.co.jp)

東京本社：〒145-0064 東京都大田区上池台1-14-18

TEL 03-3727-7111 FAX 03-3728-1710

山梨試験センター：〒408-0103 山梨県北杜市須玉町江草18349

TEL 0551-20-6300 FAX 0551-20-6301

PID 試験評価プラン

- ケミトックスプラン1: PV モジュールの PID 評価
 評価対象 PV モジュールと比較対象 PV モジュールでの PID 耐性の比較評価
- ケミトックスプラン2: 材料の PID 評価 (PID の評価は模擬 PV モジュールで実施)
 評価対象材料を用いた PV 模擬モジュールと比較対象材料を用いた PV 模擬モジュールでの PID 耐性の比較評価 (別途モジュール作製サービスも行っています。)
- ケミトックスプラン3: PV モジュールの耐久試験
 一定の温度、湿度下において PID が発生するまでの時間(耐久性)を測定

推奨試験条件:

温度	60°C
湿度	85%RH ・ ガラス表面に水を張る
電圧	システム電圧(または 1000V)
試験終了条件	最大出力 Pm が初期値から 70%劣化するまで
試験内容	I-V 特性 (Pm, Voc, Isc, FF) および EL 検査 + 漏れ電流
	コンディショニング (温度、湿度、電圧)
試験時間 (目安)	96 時間
電圧印加方向	ポジティブ/ネガティブ両方向の試験を推奨

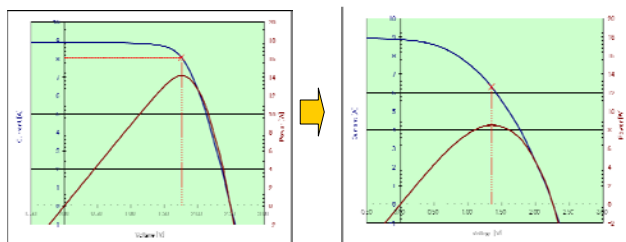
漏れ電流測定:

PID 試験における高電圧印加時に、セルおよび内部回路とフレームの間に発生する漏れ電流を個別に連続測定いたします。**モジュール 30 台**の漏れ電流が同時に測定可能です。

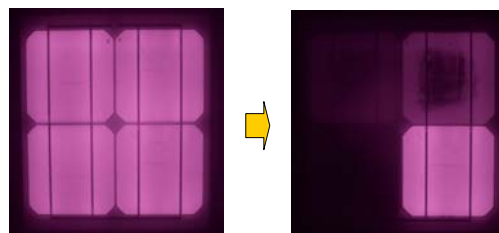


劣化の確認方法:

ソーラーシミュレータによる I-V 特性および EL 検査



I-V 特性により出力の劣化を確認



EL 検査によりセルの劣化状態を確認

上記の劣化を確認後、回復試験を行い、劣化が可逆的であるか検証を行います。

その他、貴社のご希望の方法により評価を行います。お気軽にお問い合わせください。

Chemitox

株式会社 ケミトックス

URL: [//www.chemitox.co.jp](http://www.chemitox.co.jp)

東京本社: 〒145-0064 東京都大田区上池台1-14-18
 TEL 03-3727-7111 FAX 03-3728-1710

山梨試験センター: 〒408-0103 山梨県北杜市須玉町江草18349
 TEL 0551-20-6300 FAX 0551-20-6301