

シリコン封止材による太陽電池モジュールの性能向上技術

High-Performance Silicone Encapsulation for PV Modules

信越化学工業（株）¹, 産業技術総合研究所²

○大和田 寛人¹, 降旗 智欣¹, 原 浩二郎², 増田 淳²

Shin-Etsu Chem.¹, AIST², Hiroto Ohwada¹, Tomoyoshi Furihata¹, Kohjiro Hara², Atsushi Masuda²

E-mail: hiroto-owada@shinetsu.jp

シリコンは、その素材の安定性から、太陽電池モジュールの封止材に使用すると非常に優れた耐久特性を示す。シリコンを封止材として使用した太陽電池モジュールは、1983年に日本で製造・導入された実績がある。そのような長期に渡って屋外で曝露された太陽電池システムは非常に少なく、かつ貴重なもので、2011年、2016年に我々はその太陽電池システムを構成している太陽電池モジュールを全数解析した。その結果、その太陽電池モジュールは、2011年当時、28年間屋外曝露されたにも関わらず、全40枚の出力平均が32.75W（定格35W）で、劣化率：-6.43%、平均劣化率-0.22%/年という非常に優れた出力維持率を示すことが分かった[1]。信越化学工業（株）は、これらの技術を元に、現在の太陽電池モジュール工程に適するよう真空加熱ラミネーターで封止可能なシリコンゴムシートを開発し、そのシリコンゴムシート封止材を適用した太陽電池モジュールの特性を評価している。太陽電池モジュールの作製、ならびに高温高湿、温度サイクル、PID試験による評価は、国立研究開発法人産業技術総合研究所太陽光発電研究センターを中心に実施し、特に信頼性試験において優れた結果を得た[2]。講演では、シリコンゴムシートの特長、ならびに当シリコンゴムシートを適用したシリコン封止結晶シリコン系太陽電池モジュール、多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュールの各種信頼性試験結果、また、シリコン封止太陽電池モジュールの燃焼試験結果についても紹介する。

参考文献：[1] 第9回「次世代の太陽光発電システム」シンポジウム 日本学術振興会第175委員会（2012）。

[2] 産業技術総合研究所、信越化学工業株式会社 プレスリリース（2015.6.22）。



Fig. 1 Photovoltaic modules (Encapsulant : Silicone).