

40年相当の耐久性を有する太陽電池バックシート用接着剤を開発

高耐久性接着剤の特性

(東ソー株式会社 四日市研究所) ○竹本 有光、森 勝朗

[1PD19]

(Tel:059-364-5798)

<背景>

太陽電池はクリーンエネルギーの1つとして注目を集めているが、更なる普及には発電効率の向上だけでなく、信頼性向上や長寿命化が必要と考えられている。

結晶シリコン系太陽電池モジュールは、図1のような構造が一般的であり、裏面にはバックシートが用いられる。バックシートは、信頼性や寿命を左右する重要な部材であり、接着剤を用いてPETフィルムやフッ素系フィルム等を貼り合せて多層構成とすることにより、電気絶縁性、防湿性、耐候性等の特性を付与している。

しかし、汎用の接着剤を用いてバックシートを貼り合せると経時で接着強度が低下するという問題があり、優れた耐久性を有する接着剤が切望されている。

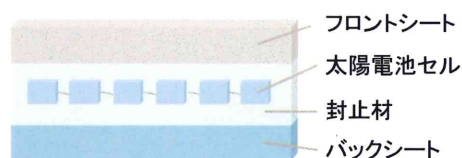


図1 太陽電池モジュールの代表的構成

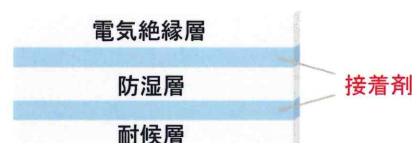
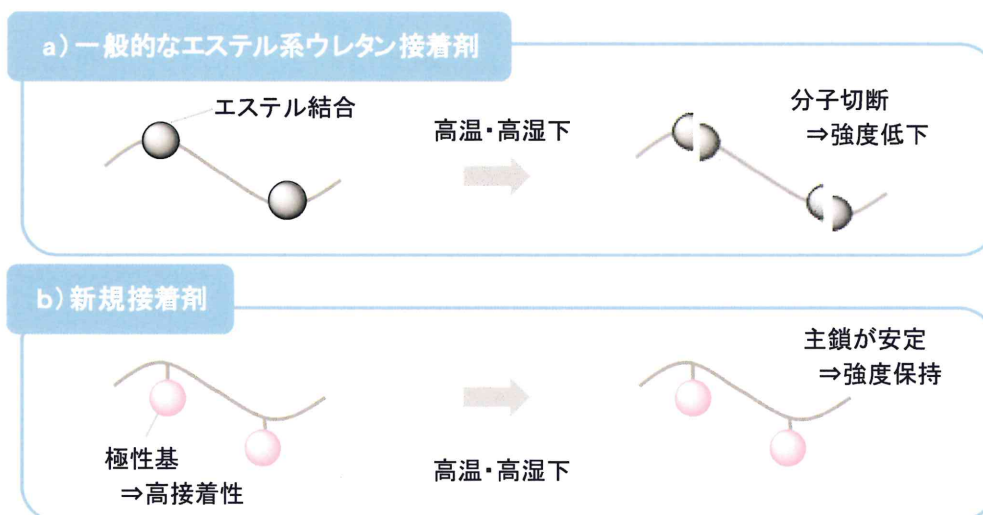


図2 バックシートの代表的構成

<アプローチ>

汎用のエステル系接着剤は高温高湿下で接着強度が低下する問題があり、ポリマー主鎖中のエステル結合の加水分解が原因と考えられている。

そこで我々は、主鎖に安定な骨格を有し、側鎖に接着性に優れた極性基を有する特殊ポリオレフィンをベースとすることにより、高度な耐久性を持った接着剤を開発した。



<耐久性の評価>

太陽電池モジュールの耐久性は、様々な方法により試験され、国際規格(IEC)や日本工業規格(JIS)で規格化されている。耐久性試験の1つにダンプヒート試験(DHT)があり、通常 85°C、85%RH の条件で促進試験が行われる。

<結果>

開発した新規接着剤と汎用のエステル系ウレタン接着剤を用いてPETフィルムを貼り合せ、DHT 試験を行い、接着剤の耐久性を評価した(図3)。

汎用のエステル系接着剤は、試験開始 500 時間後で接着強度が低下した。一方、新規接着剤は試験開始 4,000 時間後も高い接着強度を保持しており、高度な耐久性を有した。

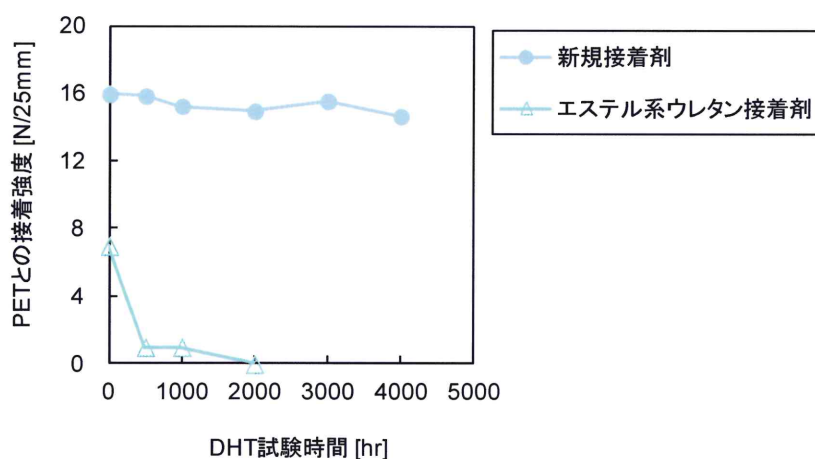


図3 PET との接着強度と DHT 試験時間の関係

DHT 試験時間 4,000 時間でも接着強度を保持 ⇒ 40 年相当の耐久性

<適用分野>

新規接着剤は耐久性に優れ、PET フィルム以外にアルミニウム等の金属へも高い接着性も示すことから、太陽電池バックシート用以外の高度な耐久性が求められるエネルギー分野、電子デバイス分野、自動車分野、航空分野、建材分野等への適用が期待される。