

耐候性白PETを最外層にもつ
太陽電池用バックシートの開発
Toyol Solar® QPL series



東洋アルミニウム株式会社
ソーラー事業本部
技術開発部
寺澤 孝展



【1. はじめに】

近年、太陽電池業界は著しく成長する中、凄まじい価格競争の様相を呈している。また、耐用年数を上げることで実質コストを下げる動きがある。そこで太陽電池モジュールへ長期保証が求められているが、その部材であるバックシートも長期信頼性向上が強く求められている。本稿では、市場の要求に合致した低価格・高品質なバックシートの開発について述べさせて頂く。

【2. 太陽電池用バックシート】

単結晶型、あるいは多結晶型の太陽電池モジュールは図1のような構造をしており、太陽電池用バックシート（以下 バックシート）は裏面の保護部材として使用されている。求められる性能としては、「耐加水分解性」「耐UV性」「絶縁性」「封止材との密着性」など様々で、それらを併せ持つため数種類のフィルムの積層体であるのが一般的である。中でも、最外層フィルムには、地面からの照り返しを考慮して「耐UV性」、外気からの湿熱の影響を考慮して「耐加水分解性」が要求され、それらを満たすためにフッ素系フィルムが広く用いられてきた。フッ素フィルムに変わる最外層として、PETフィルムが使用されているがその耐久性が問題視され、広く用いられてはいなかった。

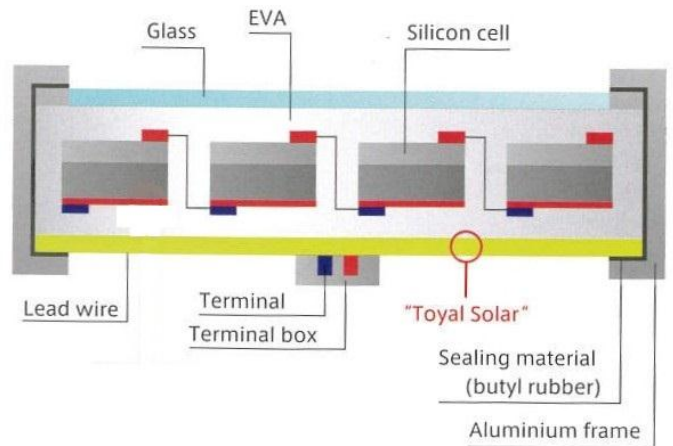


図1 太陽電池モジュール断面図

【3. 耐候性白PETの開発】

前述のとおり、バックシートの最外層には、「耐加水分解性」、「耐UV性」を有することが求められる。フッ素フィルムからのコストダウンとして、それらを有する耐候性白PETに着目した。

耐UV性を持たせるために、一般的に白色顔料を用いられるが、それら含有物によって一方の耐加水分解性が損なわれてしまう。そのため、耐加水分解性と耐UV性を併せ持つことは非常に困難であった。これらを併せ持つよう考慮し、開発を進めたものが耐候性白PET“QA film”である。そのQA filmを最外層に持ち、コスト面・性能面で市場のニーズにマッチしたバックシートが“QPL”である。

【4. QPL の性能】

QPL の構成図を図 2 に示す。最外層に QA、内層に PET、最内層に WLE フィルムを有する構成である。最内層へは当社バックシートの特長ともいえる WLE 層を有しており、「封止材との密着性」に優れている。また、最外層の QA だけでなく、内層の PET へもバックシート構成体として「耐加水分解性」を持たせるように考慮して選定したグレードを使用している。そのため、図 3 に示すとおり、他社類似構成と比較して極めて優れた耐加水分解性を有している。加えて、前述のとおり QA を最外層に持つことで、「耐 UV 性」に優れている。図 4 に示すとおり、90kWh/m² (300-400 nm) の紫外線を照射されても、変色は $\Delta b^* = 2$ 程度まで抑えられている。これらは、他社類似構成と比較しても類を見ないほどの高性能であり、これまでのフッ素フィルム構成のバックシートと遜色ない性能を有しているといえる。

【5. おわりに】

これまで述べてきた通り、太陽電池市場は急激に変化しており、要求されるコスト・品質・性能はさらに厳しくなっている。今回開発した QPL 構成は、現在多くの顧客にご使用頂いている。一般的に最外層はフッ素系フィルムが多く用いられているが、PET フィルムで同等以上の性能を確保出来たことを、より多くのユーザーに知ってもらい、より広くご使用頂くことを期待している。

以上

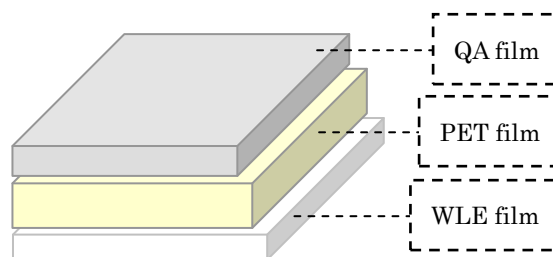


図 2 QPL 構成図

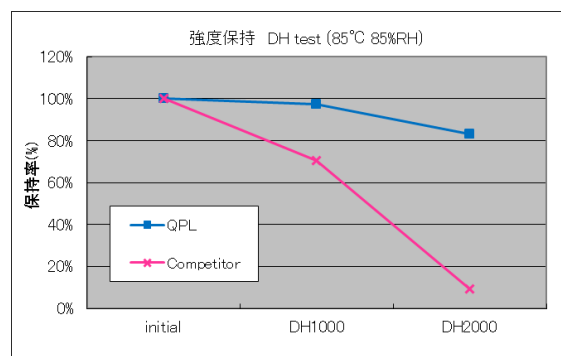


図 3 QPL の耐加水分解性

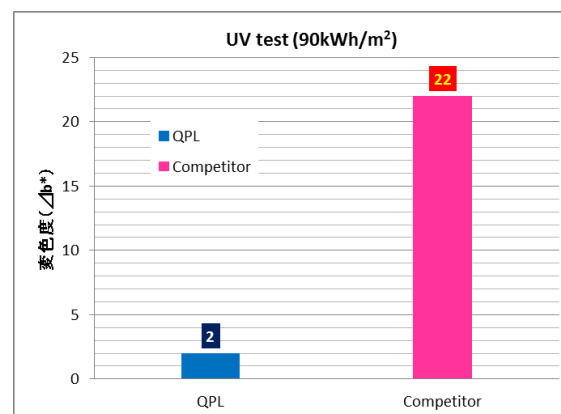


図 4 QPL の耐 UV 性