

太陽が顔をだす

急激に増加した太陽電池の需要に応える

フレキシブル薄膜太陽電池モジュールで世界をリードするエネルギー・コンバージョン・デバイス (ECD) 社は、ますます増え続ける再生可能エネルギーの需要に対応するため、生産力を早急に向上させる必要に迫られていました。

ECD 社は、UNI-SOLAR® ブランドの製品を製造していますが、この製品は同じ仕様のガラス製に比べ、発電量が最大 20 パーセントも上回る薄膜太陽電池です。青いプラスチック片と同様に、UNI-SOLAR ラミネートは薄くて柔軟性があり、ガラス製パネルの約 10 分の 1 の重さしかありません。

太陽エネルギー工業会によると、太陽光／太陽熱利用製品の需要は年間約 25% ずつ増加していますが、とりわけ太陽電池製品の需要は 40% を超える成長を見せています。太陽電池のセルは、半導体ダイオードを利用して光を直流 (DC) に変換します。

ECD 社は、20 年以上もの間、Swagelok® 流体システム・コンポーネントを使用してきましたが、最近では生産の拡大に伴い、製品だけでなく技術支援やアSEMBリーのサービスも必要とするようになりました。スウェージロック社は製品を提供するだけでなく、お客さまの仕様に合わせた独自の流体システム・アSEMBリーを 14 個製作しました。その中には、混合ガスキャビネット、ガス・パネル、フロー・スプリッタなど、長さが 9.41 メートルを超えるものもありました。

質の高い設計や図面をはじめ、アSEMBリーに対する信頼性や優れた外観、ECD 社を担当するスウェージロック指定販売会社 (H.E. Lennon 社) が提供するサービスなど、すべてが共同作業を成功に導いたのです。

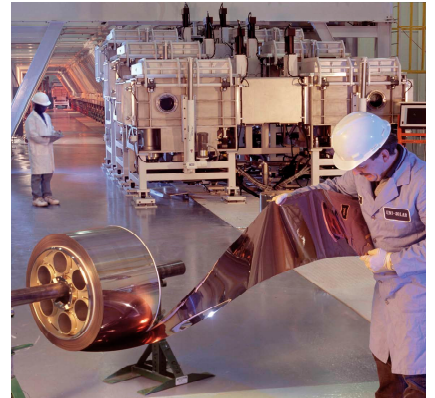
UNI-SOLAR 製品の製造

薄膜太陽電池の製造における最も重要な工程には、蒸着技術が伴います。密閉されたチャンバーの中で、ガスや固体がサブストレートに蒸着して層を何層も形成していきます。厚さがわずか数 100 オングストロームしかない層もあります。

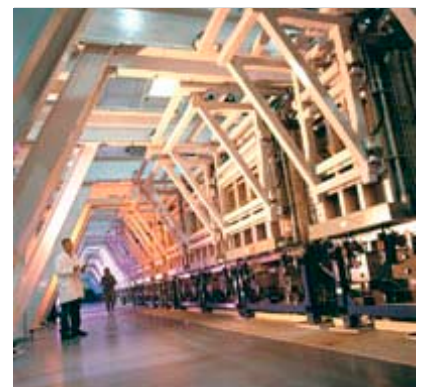
UNI-SOLAR 製品の製造工程には、3 ステップの蒸着が起こりますが、そのうち 2 ステップが固体蒸着、1 ステップがガス蒸着となります。

ガス蒸着のステップでは、長さ約 91.44 メートルの真空密閉チャンバーの中で、9 層に分離した混合ガスが 0.13 mm のステンレス鋼製サブストレートに蒸着します。スウェージロックの流体システムアSEMBリーが、この工程においてガスの流量を調節し、不純物の混入を防ぎ、適切にガスの混合を行います。

「当社の製造工程は複雑かつ強固で連続的であり、混合ガスキャビネットの強度に大きな影響を受けます。こうした工程では、不純物や外部からのガス混入を防止する対策が必要となります」UNI-SOLAR の工場長であるゲイリー・ディ・ディーオ氏は語っています。



0.13 mm のステンレス鋼製サブストレートより製造される UNI-SOLAR® ブランドの薄膜太陽電池



UNI-SOLAR 生産ライン向けスウェージロック製品およびアSEMBリー

アセンブリーの設計および製造

スウェーヂロックは、UNI-SOLAR 生産ラインにおける既存アセンブリーの仕様に合わせ、14 個のアセンブリーを設計しました。デザインについては、組み立て前にアセンブリーを 3 次元で表示できるコンピューター・モデリング・プログラムを使用して ECD 社に提示しました。

ECD 社のアセンブリー仕様を忠実に守りながら、スウェーヂロックのチームは、外観、組み立て時の精度、容易なメンテナンスに重点をおいて改善に取り組み、ソリューションを提案しました。スウェーヂロックは溶接箇所を減らし、整然としたチャンネルに配線をまとめ、チューブ配管が平行となるように設計しました。

このアセンブリーは、DP シリーズ・ダイヤフラム・バルブ、Micro-Fit® 溶接継手、VCR® グランド、213.36 メートルを超える電解研磨チューブなど、多くのスウェーヂロック製品で構成されています。

ECD 社の設計エンジニアであるクリフトン・ブラウン氏は、スウェーヂロックが細部にまで配慮して設計に修正を加えたことを高く評価しています。この修正内容は、今後の UNI-SOLAR 仕様に反映されます。

ブラウン氏は、アセンブリーの組み立て現場であるスウェーヂロックのオーダー履行センター（オハイオ州ソロン）を視察し、次のように述べています。「この視察を企画し、また作業段階のアセンブリーを見る機会を与えて頂いたことに我々は大変感謝しています。スウェーヂロック社は当社のニーズを理解し、質の高い製品やサービスを我々に提供してくれました。今日の我々があるのはスウェーヂロックのおかげであり、今後も我々の発展をサポートしてくれるのはスウェーヂロックだと確信しています」