

Environmental Technology Newsletter

London Research International

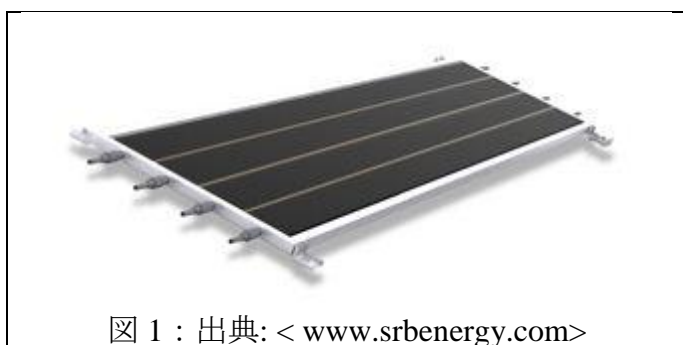
LRIではエネルギー・環境分野における、革新的な技術やビジネスを取り扱ったインタビュー記事をニュースレターとしてお届けしています。今回は、太陽熱エネルギーの分野で先駆的な技術である超真空集熱器の開発を手がけているスペイン企業、SRB エナジー社 (<http://www.srbenergy.com/>) のエンジニア兼販売責任者であるペドロ・マルティネス・オニャーテ氏にお話を伺いました。

バレンシアの革新的な太陽熱集熱器 SRB エナジー社の超高真空集熱器 (Ultra High Vacuum Collector)

SRB エナジー社が開発を手がけている超高真空集熱器は、平面パネルという単純な構造で集光設備を利用せずに摂氏 150 度から 350 度の高熱を生産することが可能である。また、分散光も利用できるため太陽の動きに合わせたトラッキングの必要もない。加えて、用途に合わせて集光設備を併用すれば、最高約 500 度の熱生産が可能である。

製品の特徴

SRB エナジー社の超高真空集熱器は、伝統的な湯沸しパネルの技術を用いる一方、欧州原子核研究機構(CERN)内にある同社研究所で開発した真空技術、クリスタル製造技術等の最新技術を組み込むことで、従来型の平板型集熱器製品を卓越した集熱効率を実現しました。超高真空集熱器の表面は、ガルバーニ処理が施された4つの黒いクロムアブソーバーを内蔵した金属から成り、92%の太陽熱の吸収率を可能にし、放射率を3.5%に抑えることに成功しました。また、同集熱器は 10^{-9} トルに達する真空状態で完全に密閉され、内部のゲッターポンプがあらゆる気体を吸着するため、真空状態を20年から25年間保つことができます。この真空状態がエネルギーの損失を防ぎ、よどみ点温度を摂氏480度程度に保つことを可能にしています。こうした、効率の高い熱吸収のため、反射鏡などの熱集中設備を利用しなくとも簡素な構造の平板集熱器のみで300度近い高熱の生産を可能にしました。



用途

同技術は、様々な目的に利用が可能で、用途に合わせてトラッキングを加えることも可能です。使用例としては、図1の集熱器は主に家庭用暖房装置として、図2の中温集熱器は90度から200度の加熱や空気調節を要する産業工程で、そして産業用冷暖房機に適用可能です。超高真空集熱器は発電施設においてレセプターとして利用でき、315度から400度の熱を生産することができます。発電施設で利用される場合は、上記の温度で発電可能なスチームタービンまたは有機流体ランキンサイクル（ORC）タービンを回転させて発電します。ORCタービンは小規模発電に適しているため、同集熱器は通常、30kWから2.2MWの発電施設で使用されています。



利点

一般的に、高温での集熱にはより多くの集光が必要なので、反射鏡（トラフ式およびタワー式）が必要であり、そのため平板集熱器は低温での集熱にのみ有効であると考えられています。しかし、超高真空はエネルギー損失を最小限に抑えるため、より高い温度での集熱が可能となります。例えば、幾何学的構造よりなる平面が、集熱器に入る分散光をも発熱に取り込むことを可能とし、真空状態での温度は摂氏320度以上にも達します。このため同技術は、中央および北ヨーロッパ諸国など、直射日光の乏しい地域における発電に適していると言えるでしょう。また、同集熱器の利点はコストの面においても挙げられます。まず、トラッカーを必要としないため、部品やメンテナンスの費用も低く抑えられます。加えて、発電施設において、部品にかかる圧力の低い有機流体ランキンサイクルと共に使用することにより更に、コストを抑えることができます。

今後の可能性と展開

超高真空集熱器の開発は開始から2年が経過し、これまでに4千万ユーロの研究開発費が投入されました。事業投資総額は7年間で合計6億ユーロに上り、より大き

な事業への利用可能性を見出されれば、その額は今後 10 億ユーロに達すると見込まれます。

SRB エナジーの超高真空 (UHV) 研究所はジュネーヴにあり、パネルの内側の真空状態を維持する新しいプロセスの開発研究に従事しているほか、技術の性能の向上と、コストの削減に常時取り組んでいます。一方で、SRB エナジーはバレンシアに、太陽光パネルの真空化に特化した産業用真空 (industrial vacuum) 研究所を有しています。同社は UHV 平板集熱器を建設、化学薬品、アグロアリメンタリーの各分野や温水暖房への活用を見込んでいます。SRB エナジーは現在、スペインにおける大規模な太陽熱利用冷却システムの建設を中心に取り組んでいます。

SRB エナジーは、太陽熱発電を専門とするオランダの SOLCALOR 社と、UHV 集熱器をベルギー、オランダ、ルクセンブルクにて販売するための業務提携を締結しました。同社は、国際的な業務拡大を念頭に、今後計 400 人を採用する予定です。本技術は非常に革新的で他に類を見ないことから、SOLCALOR 社はエネルギー業界における UHV 集熱器の今後の飛躍に大きな期待を寄せています。

競合他社

現在、集熱器市場に、トラックなしで SRB と同様の発熱容量を持つ競合他社は存在しません。ATESA 社のように、トラックのない円筒式およびタワー式の集熱器を有する企業はありますが、分散光を集積する技術がないため、低温 (最高 120 度) での集熱しかできません。また ABENGOA 社や ISOFOTON 社などの製品は高温での集熱が可能ですが、太陽エネルギーを最大限獲得するためにトラックが必要であるため、分散光の集積ができません。