

週刊

ナノテク Nano Tech Weekly

2006年1月23日発行 週刊(月曜日発行・祝日を除く)通巻1239号 1981年6月25日第三種郵便物認可

FOCUS 1

ホログラムで実現する超高密度光メモリ



FOCUS 2

お台場発!! 動き出した燃料電池の 基礎研究

Interview

ナノテクキーパーソンインタビュー
 (株)クリーンベンチャー21
 代表取締役社長

室園幹夫



What's New

Strategy

次世代太陽電池技術、薄膜系・化合物系が相次ぎ事業化
 米Brion Technologies、コンピューターリソグラフィシステムを拡販

R&D

東陶機器、新技術AD法でセラミック製静電チャックを開発
 SCIVAX、インプリント技術でナノハニカムフィルムを作製

Money

イデアルスター、東北インキュベーションファンドから出資



【ナノテクキーパーソンインタビュー】



安価な球状シリコンで 太陽電池の普及拡大を目指す

資源・環境問題を背景に需要が急増している太陽電池。その生産量は、2010年には現在の約3倍に拡大すると予測されているが、最大の懸案が原料シリコンの不足である。原料不足によるコストアップや成長鈍化が懸念される太陽電池業界だが、その解決方法として、様々な次世代太陽電池の技術開発も進められている。(株)クリーンベンチャー21(大阪府枚方市津田山手2-8-1、☎072-897-1777)が提案する集光型球状シリコン太陽電池は、同じ発電効率で、シリコン使用量を従来の5分の1に抑えることができるという。同社の室園幹夫社長に技術のポイントと将来性を聞いた。

(株)クリーンベンチャー21 代表取締役社長 室園幹夫 氏に聞く(前編)

——なぜ、球状シリコンなのでしょう?

室園:現在の太陽電池の主流は多結晶シリコンだが、太陽電池市場の急拡大で、原料が足りない状況にある。また、今の太陽電池は高価な多結晶シリコンを大量に使用しているため、コストがなかなか下がらない、といった問題を抱えている。

今後も太陽電池市場が安定拡大するには、この問題を解決する必要があるが、そのソリューションのひとつが球状シリコンだと考えている。

——近年、シリコン使用量が少ない薄膜系も多く提案されていますが。

室園:確かに薄膜系太陽電池は、シリコン使用量を大幅に抑えることが可能だが、性能や信頼性の面では、多結晶シリコンに肩を並べるところまでには至っていない。価格も多結晶シリコンに対して、どれだけ安くなるか疑問だ。

——球状シリコン太陽電池は、多結晶シリコンを使いつつ、使用量を抑えることができる?

室園:球状シリコンとは、文字通り、多結晶シリコンを粒径1mmの小さなボール状にしたものだ。この1つ1つにp/n接合を形成し電極を繋いで発電する。

もっとも、ただ球状というだけでは、従来の多結晶シリコン太陽電池(平板セル)よりも発電量は下がる。

そこで考えたのがアルミ製の反射鏡兼実装基板を用いたマイクロ集光型の球状シリコン太陽電池だ。2.2~2.7 μ mの六角形の反射鏡に球状シリコンを1つ1つ実装する。これにより、平板とほぼ同程度の性能を得ることができる。

——どうして発電効率が上がるのでしょうか?

室園:球状シリコンは、球の中心部分に当たる光はうまく受光できるが、周辺部に当たる光は反射してロスとなる。反射鏡を用いることで球のいろいろな部分に入射する太陽光を効率よく球状シリコンに入射させることができる。実験値、理論値から、集光倍率は5倍程度に設定している。

また、この反射鏡を用い集光型セルにすることにより球状シリコンを全面に敷き詰める必要がなくなる。ちなみに、5cm \times 15cmのセルに実装する球状シリコンは1794個だ。そのため、トータルでのシリコン使用量は、通常が多結晶シリコン太陽電池の5分の1以下で済む。

今は粒径1mmだが、将来、これをもっと小さくすれば、シリコン使用量はさらに少なくなるはずだ。

今のところ、セルの変換効率は11.7%だが、今後2年かけて、今の多結晶シリコン太陽電池と同程度の変換効率まで引き上げる。

——低コストも大きなメリットです。

室園:板状シリコンに比べ“球状”は作りやすいため、コスト的に有利だ。当社はこの球状シリコンを毎秒1000個以上製造することができる。

また、小さな球状シリコンを5cm \times 15cmの反射鏡兼基板に10秒以下の速さで一括して実装する技術も確立している。

——量産体制も整いました。

室園:フジプレアム(松本實藏社長、手塚博文常務)という最良のパートナーと業務提携したことで、量産・商業化のめどもついた。2006年春から順次生産を開始するが、2010年までに年産120MW体制を確立するのが当面の目標だ。2006年は当社にとって、これまでの技術開発から、事業化へ移行する大きなターニングポイントとなる。(次号に続く)

(聞き手/松永新吾)

室園 幹夫

(むろその みきお)

1971年、高知大学理学部物理学科卒、同年、松下電器産業入社。1990年、太陽電池事業部技術部長、1993年、工学博士(大阪大学)。1994年、PV研究開発センター所長を経て、2000年に同社を退職。2001年5月、集光型球状シリコン太陽光発電の事業化を目指して(株)クリーンベンチャー21を設立。