

新しいCIS太陽電池

林 敏秋 (エコテック)

11号機目のおひさま発電所が伏見区醍醐、つくし保育園に完成した。ここではこれまでのものとは異なり薄膜系のCIS太陽電池モジュールが採用された。これはおそらく京都では初めてだろう。CISとはどんな太陽電池なのか、今回はこのCISの紹介と開発されてきた背景について考えてみたい。

従来の太陽電池モジュールは、シリコン結晶系の太陽電池である。シリコン(ケイ素: Si)は石に含まれる元素のことで地球上で酸素の次に多い元素と言われている。現在使われている太陽電池のほとんどはこのシリコン結晶系の太陽電池である。しかし、パソコンや携帯電話などIC搭載機器の増加によってシリコンが不足し、原料費も高騰しはじめている。更に、ドイツの再生可能エネルギー法によるフィード・イン・タリフ(電力買取補償制度)がEU内にも広がり太陽電池の需要が急増している事情もある。太陽電池の世界市場でトップメーカーのシャープが、シリコン原料の調達に失敗して、2007年にドイツのQ-CELLSにその座を奪われたのは有名な話である。

このような状況を受けて太陽電池の各メーカーは、変換効率のアップもさることながら原料費のコスト低下のため「薄膜」化やシリコン以外の太陽電池の開発へと向かっている。「薄膜」とは、これまでのシリコン結晶系の太陽電池のセル厚は200~300ミクロン(0.2~0.3ミリ)だが、これを1/100ぐらいの薄さにしようというものである。もう一つの方向、

シリコン以外の太陽電池開発としてCISや色素増感型太陽電池、有機薄膜太陽電池などがある。この中で10年ぐらい前から開発され、ようやく実用化されたのがCIS太陽電池なのだ。

CISとは、主な成分である三元素、銅(Cu)、インジウム(In)、セレン(Se)の頭文字をとったものである。同様のものでもホンダが開発している太陽電池は、CIGSといい上記三元素にガリウム(Ga)が入ったものもある。薄膜型といわれるようにセルの厚みは2~3ミクロンで、従来の結晶シリコン系よりも光の吸収率がよいと言われている。ライフサイクルアセスメント(LCA)の指標の一つとしていわれるのがエネルギー回収年数(エネルギーペイバックタイム:EPT)だが、これも多結晶シリコンの1.5年に対して0.9年と環境影響評価としては良い成績を示している。

シリコン系と比較して劣るのは、変換効率である。シリコン系は13~17%ぐらいだが、CISは9~11%ぐらいしか出ていない。ただ研究室レベルではシリコン並の19.5%が確認されている。もう一つの泣き所は、シリコンと比較してインジウムの資源量が少ないということだ。今すぐというわけではなく、将来的には有限であるというが、これも代替材料が開発される可能性は大きいと言われている。

CISの外観は、シリコン系の青っぽい色とは異なり、真っ黒な太陽電池だ。ブラックフェイスのCISが一般住宅で見られる日もそう遠くない。

★ 妙 林 苑 ★

2008年3月2日(日)午後1時半~3時、10号機の妙林苑で見学会がありました。主催は京のアジエンダ21フォーラム/自然エネルギーコミュニティづくりプロジェクトチームです。おひさま発電所と地域の連携を広げようという取り組みの第1歩と考えればよいと思います。

おひさま発電所は地域の施設である保育園に設置されています。子どもたちや保護者だけではなく、地域の小学校や中学校、児童館や商店街などにエコな取組みが広がっていくために発信ができればというのが、設置のねらいでもあります。

学校の生徒たちが太陽光パネルや表示盤を見学し、地球温暖化の現状や自然エネルギーを使うことの意味を学び、おひさま発電所の設置をきっかけにして、どのように日頃の活動が変わったのかを知ってもらえたらいいですね。今回は、妖怪にちなんでエコを呼びかけている大將軍商店街との連携が実現しました。見学会参加者にはクーポンがサービスだったんです。 報告: 大西啓子