

電子技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[太陽電池]

毎年、1月にエレクトロニクス系の展示会としてインターネットコンショーが開催されます。今回（2009年1月）、長年の知合いである某社長さんからVIPの招待券を頂きました。筆者にとって、このVIP招待券の最大の特典は、ホットな話題を取り上げる基調講演を無料で聴講できることです。今年、その特典である基調講演の中で印象に残ったのは、太陽光発電技術研究組合の理事長である桑野幸徳氏（元三洋電機社長）の「太陽光発電の将来動向と太陽電池実装技術」でした。

太陽電池は、現在、注目されている技術分野、産業分野のひとつです。今回は、この太陽電池の動きを見てみたいと思います。

太陽電池には、以下のような種類があります。

太陽電池の主な種類と特徴

分類		市販モジュールの変換効率 (%)	特徴	
シリコン系	結晶系	単結晶	13～17	効率高い。開発期間が長い“元祖”で、技術成熟
		多結晶	11～15	現在の主力。量産性に優れ製造コストは単結晶より安い
	薄膜系	アモルファス	5～8	効率低いがシリコン材料を節約でき、省エネルギー
		薄膜多結晶、微結晶	(16) 10	アモルファスより高性能が期待される
化合物系 (CIGS、CdTeなど)		<25 (11～18)	CIGS型は製造コストが安く、高い変換効率に期待。 集光型は日射量の多い地域で有望	
有機物系		(6～7)	製造工程簡単、材料安価など利点があるが開発課題も多い	
	色素増感型	(9～11)	高効率化が期待されるが、耐久性や信頼性に課題がある	

※()内の数字は研究開発レベル

この中で、現在、主流なのはシリコンを素材とした結晶系の太陽電池です。市場の83%を占めています。

ところが、本シリコン結晶系の太陽電池には、大きな不安があります。それは、原材料である高純度シリコンの需給状況、価格変動に事業が左右されやすいことです。近年、太陽電池の需要急増と半導体需要が重なり、シリコンの需給逼迫、さらに価格が高騰したことから、太陽電池事業を行っている各社は軒並み苦しい結果となりました。このため、シリコンの使用量を少なくする技術、あるいはシリコン以外の材料を使う技術の開発、量産化に、各社が力を注いでいます。

シリコンの使用量を少なくするアプローチが薄膜系の太陽電池です。シリコンの使用量を100分の1とし、高温条件下に強い薄膜系の技術開発には、シャープをはじめ各社が躍起になっています。

さらに、シリコンを使わない化合物系として、ホンダなどが取り組んでいるセレン化銅インジウム(CuInSe₂、CISと略し、シーアイエスと呼ぶ)系太陽電池があります。これは光電変換効率が最も高く、長期安定性も実証済みであることから、一部、量産が開始されています。本太陽電池は、次世代高性能太陽電池となる可能性も考えられています。

今後の展開としては、いろいろな見方があります。シャープでは、2013年まではシリコンの薄膜系と結晶系が両輪で進み、2013年以降はシリコン薄膜系が主流になるだろうとの見方をしています。シリコン薄膜系が主流になる理由として、シリコン結晶系は材料を作るのも手に入れるのも大変であり、そのため、シリコン結晶系はコストが下がらないとの見方をしています。以後の2020年まではシリコン薄膜系が主流、その後は色素増感型などの新しい太陽電池が登場すると考えられています。

太陽電池の普及はコストと政策での支援がポイントです。経済産業省がまとめた技術開発のシナリオでは、発電コストを、2007年の46円／キロワット時から10年に23円まで半減、さらに30年には原発並みの7円まで下げる計画とのことです。当面、23円が普及ラインとしています。

なお、2009年2月24日、経済産業省は家庭などでの太陽光発電による余剰電力を、一定価格で電力会社買い取ることを義務付けた「固定価格買い取り制度」を導入すると発表しました。政策の遅れが批判されていましたが、やっと重い腰をあげたような印象があります。

(<http://sankei.jp.msn.com/economy/business/081013/biz0810130842001-n1.htm>などを参考)

Copyright (C) Satoru Haga 2009, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/