HIT太阳能电池的发展及现状

太阳是太阳系的中心天体，是距离地球最近的恒星，其内部在不断的进行热核反应，稳定的向宇宙空间辐射能量，其辐射总功率约为3.8*1026J.s-1，到达地球的总辐射能量推算约为1.73*1017 J.s-1，到达陆地表面能力约为1.7*1016J.s-1，相当于全球一年内消耗总能量的3.5万倍，由此可见，太阳提供给地球的能量是巨大无比的，这也便成为了人类未来能源发展的主要方向之一[1]。

太阳能电池，是基于光生伏特效应开发出来的一种光电转换器件，目前国际光伏市场上的太阳能电池主要有晶体硅（包括单晶硅、多晶硅）、非晶／单晶异质结（HIT）、非晶硅薄膜、碲化镉（CdTe）薄膜及铜铟硒（CIS）薄膜太阳电池等。其中商品化的晶体硅太阳能电池仍占主流，其光电转化效率已达25%，其计算的转换效率的极限值为31%，但受到材料纯度和制备工艺限制，很难再提高其转化效率或降低成本；而非晶硅太阳能电池虽然能大面积生产，造价又低廉，但其转换效率仍比较低，并且稳定性差。

因此，1991年三洋公司首次将本征非晶硅薄膜用于非晶硅/晶体硅异质结太阳能电池（HIT），电池效率达18.1%，并在1997年实现HIT电池的批量生产；其在异质结电池的研发和生产领域一直处于领先地位，其研发的面积为100cm2左右的HIT电池转换效率连续突破20%、21%、22%、23%重要窗口，2013年2月，转换效率最高已达24.7%，目前，三洋公司结合IBC结构，制备出了实验室转换效率为25.7%的HIT电池。

HIT电池特点有：1、结构对称，相比传统晶体硅电池，HIT电池的工艺步骤更少；2、低温工艺，其最高工艺温度不超过200°C；3、高开路电压，其Voc达到了750mV；4、温度特性好；5、光照稳定性好，HIT电池中没有发现Staebler-Wronski效应，转换效率无因光照而衰退的现象，也不存在B-O对导致的光之衰减现象；6、双面发电，HIT电池的对称结构，使得正反面受光照后都能发电，其组件年平均发电量比单面电池组件高出10%以上。

目前国内HIT发展刚刚起步，有报道称，福建金石能源于2016年12月19日举行了HIT高效电池项目竣工验收投产仪式，该项目是国内首条拥有自主知识产权的高效异质结太阳能电池生产线，一期总投资为20亿元，建设6条100MW高效异质结电池生产线，其电池转换效率超过22%，投产后的年产值达30亿元。

目前市场上HIT用银浆常见的为日本进口银浆，国内对HIT用银浆的研发较为落后，主要原因一是，国内HIT电池的产业化发展尚属起步，各个公司、高校投入的研发精力较少；二是，HIT银浆本身存在的技术壁垒较高，HIT电池由于其工艺温度限制，与传统热扩散型晶体硅太阳能电池使用的电极浆料（800°C左右烧结）不同，其电极制作也需要在200°C左右进行，要求其既要具有较高的导电性，同时与TCO薄膜间的接触电阻又要低，同时还要求其具有较高的焊接拉力。

深圳市首骋新材料科技有限公司是国内市场上HIT浆料生产公司之一，该公司主要从事导电银浆的生产、研发和销售，生产产品有P型正面导电银浆、N型正面导电银浆、二次印刷正面导电银浆、背银、黑硅银浆以及HIT银浆，是一家综合实力很强的专业导电浆料生产公司，该公司的HIT银浆具有优异的印刷性、导电性以及焊接拉力，已经在与多家组件公司洽谈合作。

随着不可再生能源的一步步消耗，如何最大程度的利用太阳能来解决能源和环境问题，将会越来越迫切，目前HIT电池虽然发展才20多年历史，但其高效的光电转换效率（25.7%），将使其越来越受到青睐和关注，未来太阳能电池究竟会朝哪个方向发展，以及能发展到什么程度都是未知，但追求高转换效率这一点，应不会有所改变，而HIT电池的发展，也很有可能成为突破目前晶硅太阳能电池较低转换效率瓶颈的一种方式。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/104795.html