

铜铟镓硒太阳能电池板

百科名片

学术界和产业界普遍认为太阳能电池的发展已经进入了第三代。第一代单晶硅太阳能电池，第二代为多晶硅、非晶硅等太阳能电池，第三代太阳能电池就是铜铟镓硒CIGS（CIS中掺入Ga）等化合物薄膜太阳能电池及薄膜Si系太阳能电池。

制造

铜铟镓硒太阳能电池板的制造

用交替溅射的方法制备铜铟镓硒薄膜太阳能电池预置层。通过可变占空比的电源控制器实现对Cu/Ga合金靶以及In靶溅射时间的控制，进而实现对最后元素配比的控制。实验中发现，在一个溅射周期中，Cu/Ga合金靶溅射时间对最后成分影响最大，其次是In靶溅射时间，非溅射时间的长短对成分也有影响。交替溅射制备的铜铟镓硒预置层经过XRD检测，合金相主要为Cu₁₁In₉。

“溅射金属预制层再硒化、硫化”所生产的CIGSSe薄膜太阳能电池是目前世界上技术最先进、工业化生产最成熟的第二代光伏产品。CIGSSe薄膜是由铜、铟、硒等金属元素组成的直接带隙化合物半导体材料，其对可见光的吸收系数为所有薄膜电池材料中最高的，而原材料的消耗却远低于传统晶体硅太阳能电池。与高效率高成本的晶体硅太阳能电池和低效率低成本的非晶硅太阳能电池相比，CIGSSe太阳能电池具有效率高成本低寿命长的多重优势，是最有希望降低光伏发电成本的高效薄膜太阳能电池，并且它可以充分利用我国丰富的铟资源，是真正符合国家法规鼓励条款的适合中国国情的可再生能源技术，具有广阔的发展前景。

应用

铜铟镓硒太阳能电池板的应用

铜铟镓硒薄膜太阳能电池具有生产成本低、污染小、不衰退、弱光性能好等特点，光电转换效率居各种薄膜太阳能电池之首，接近晶体硅太阳能电池，而成本则是晶体硅电池的三分之一，被国际上称为“下一时代非常有前途的新型薄膜太阳能电池”。此外，该电池具有柔和、均匀的黑色外观，是对外观有较高要求场所的理想选择，如大型建筑物的玻璃幕墙等，在现代化高层建筑等领域有很大市场。

铜铟镓硒电站的建设已经达到兆瓦级水平，据瑞士的SolarMax光伏并网逆变器公司提供的资料，2008年9月在西班牙建成了的3.24兆瓦铜铟镓硒电站，并成功运行。这必将加快CIGS的商业应用。

产业的发展

铜铟镓硒薄膜太阳能电池产业的发展

CIGS电池具有性能稳定、抗辐射能力强，光电转换效率目前是各种薄膜太阳能电池之首，接近于目前市场主流产品晶体硅太阳能电池转换效率，成本却是其1/3。正是因为其性能优异被国际上称为下一代的廉价太阳能电池，无论是在地面阳光发电还是在空间微小卫星动力电源的应用上具有广阔的市场前景。

CIGS电池具有与多晶硅太阳能电池接近的效率，具有低成本和高稳定性的优势，并且产业化瓶颈已经突破，在晶体硅太阳能电池原材料短缺的不断加剧和价格的不断上涨背景下，很多公司投入巨资，CIGS产业呈现出蓬勃发展的态势。目前全球有30多家公司置身于CIGS产业，但真正进入市场开发的公司只有德国的Wuerth（伍尔特）、Surlfulcell，美国的Global Solar Energy，日本的Honda（本田）、Showa Solar Shell。2006年、2007年世界CIGS电池组件产能分别为17.5MW、60.5MW，在世界光伏市场上占据的份额很小。

中国的CIGS产业远远落后于欧美和日本等国家和地区，南开大学以国家“十五”“863”计划为依托，建设0.3MW中试线，现已制备出30cm×30cm效率为7%的集成组件样品。2008年2月，山东孚日光伏科技有限公司宣布与德国的Johanna合作，独家引进了中国首条CIGSSe（铜铟镓硫硒化合物）商业化生产线。

当前全球大环境景气不佳，传统硅晶太阳能电池厂正面临售价跌破成本压力，但薄膜太阳能电池具成本优势，逐步崭露头角。全球经济衰退意味着投资风险的加大，而中外风投却在这时不惧风险，集体逆市投资太阳能薄膜电池。薄膜电池已成为国内光伏领域新的投资热点。其中CIGS转换效率足以媲美传统太阳能电池，加上稳定性和转换效率都已相当优异，被视为是相当具有潜力的薄膜太阳能电池种类。未来几年，CIGS（铜铟镓硒）薄膜太阳能电池的销售将会加速增长，到2015年，CIGS将占薄膜太阳能电池市场的43.3%。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2518.html>