

单晶硅太阳能电池



简介

单晶硅太阳能电池是当前开发得最快的一种太阳能电池，它的构成和生产工艺已定型，产品已广泛用于宇宙空间和地面设施。这种太阳能电池以高纯的单晶硅棒为原料，纯度要求99.999%。为了降低生产成本，地面应用的太阳能电池等采用太阳能级的单晶硅棒，材料性能指标有所放宽。有的也可使用半导体器件加工的头尾料和废次单晶硅材料，经过复拉制成太阳能电池专用的单晶硅棒。将单晶硅棒切成片，一般片厚约0.3毫米。硅片经过成形、抛磨、清洗等工序，制成待加工的原料硅片。

加工

加工太阳能电池片，首先要在硅片上掺杂和扩散，一般掺杂物为微量的硼、磷、锑等。扩散是在石英管制成的高温扩散炉中进行。这样就在硅片上形成P/NTN结。然后采用丝网印刷法，将配好的银浆印在硅片上做成栅线，经过烧结，同时制成背电极，并在有栅线的面涂覆减反射源，以防大量的光子被光滑的硅片表面反射掉，至此，单晶硅太阳能电池的单体片就制成了。

单体片经过抽查检验，即可按所需要的规格组装成太阳能电池组件（太阳能电池板），用串联和并联的方法构成一定的输出电压和电流，最后用框架和封装材料进行封装。用户根据系统设计，可将太阳能电池组件组成各种大小不同的太阳能电池方阵，亦称太阳能电池阵列。单晶硅太阳能电池的光电转换效率为15%左右，实验室成果也有20%以上的。用于宇宙空间站的还有高达50%以上的太阳能电池板。

应用

单晶硅太阳能电池按照不同的排列方式，可以组成不同功率的组件，满足不同负载的使用。

1.用户太阳能电源：

(1) 小型电源10-100W不等，用于边远无电地区如高原、海岛、牧区、边防哨所等军民生活用电，如照明、电视、收录机等；

(2) 3-5KW家庭屋顶并网发电系统；

(3) 光伏水泵：解决无电地区的深水井饮用、灌溉。

2.交通领域：如航标灯、交通/铁路信号灯、交通警示/标志灯、宇翔路灯、高空障碍灯、高速公路/铁路无线电话亭、无人值守道班供电等。

3.通讯/通信领域：太阳能无人值守微波中继站、光缆维护站、广播/通讯/寻呼电源系统；农村载波电话光伏系统、小型通信机、士兵GPS供电等。

4.石油、海洋、气象领域：石油管道和水库闸门阴极保护太阳能电源系统、石油钻井平台生活及应急电源、海洋检测设备、气象/水文观测设备等。

5.家庭灯具电源：如庭院灯、路灯、手提灯、野营灯、登山灯、垂钓灯、黑光灯、割胶灯、节能灯等。

6.光伏电站：10KW-50MW独立光伏电站、风光（柴）互补电站、各种大型停车厂充电站等。

7.太阳能建筑：将太阳能发电与建筑材料相结合，使得未来的大型建筑实现电力自给，是未来一大发展方向。

8.其他领域包括：

（1）与汽车配套：太阳能汽车/电动车、电池充电设备、汽车空调、换气扇、冷饮箱等；

（2）太阳能制氢加燃料电池的再生发电系统；

（3）海水淡化设备供电；

（4）卫星、航天器、空间太阳能电站等。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3687.html>