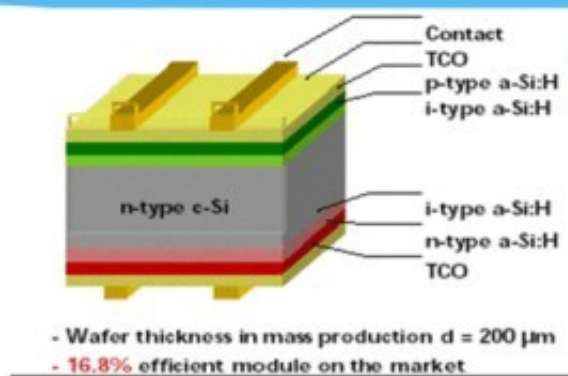


HIT电池——高效晶体硅太阳能电池

晶体硅太阳能电池的技术发展趋势——高效化

◆ 日本Sanyo — a-Si/c-Si异质结（HIT）电池



实验室最好效率： $\eta = 21.2\%$ ，面积 $100\text{cm} \times 100\text{cm}$

资讯·新能源网
china-nengyuan.com
bmcenrk.blog.163.com

HIT 电池是异质结(hetero-junction with intrinsic thin-layer, HIT) 太阳能电池的简称。1997年，日本三洋公司推出了一种商业化的高效电池设计和制造方法，电池制作过程大致如下：利用PECVD在表面织构化后的N型CZ-Si片的正面沉积很薄的本征 α -Si:H层和p型 α -Si:H层，然后在硅片的背面沉积薄的本征 α -Si:H层和n型 α -Si:H层；利用溅射技术在电池的两面沉积透明氧化物导电薄膜(TCO)，用丝网印刷的方法在TCO上制作Ag电极。值得注意的是所有的制作过程都是在低于200℃的条件下进行，这对保证电池的优异性能和节省能耗具有重要的意义。

HIT电池具有高效的原理是：

- (1) 全部制作工艺都是在低温下完成，有效地保护载流子寿命；
- (2) 双面制结，可以充分利用背面光线；
- (3) 表面的非晶硅层对光线有非常好的吸收特性；
- (4) 采用的n型硅片其载流子寿命很大，远大于p型硅，并且由于硅片较薄，有利于载流子扩散穿过衬底被电极收集；
- (5) 织构化的硅片对太阳光的反射降低；
- (6) 利用PECVD在硅片上沉积非晶硅薄膜过程中产生的原子氢对其界面进行钝化，这是该电池取得高效的重要原因。

2009年5月，这种电池的量产效率达到了19.5%，单元转化效率达到23%。

HIT电池的工艺流程是：

硅片->清洗->制绒->正面沉积->背面沉积->TCO溅射沉积->丝网印刷Ag电极->测试

这种电池具有特性优秀、温度系数低、生产成本低廉和转换效率高等优点，所以在光伏市场上受到青睐，商业化生产速度发展很快，仅仅两三年时间，产品已占整个光伏市场的5%。（作者 和海一样的新能源 [微博](#)）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/37125.html>