

非晶硅光伏技术简介

一、非晶硅：

光伏发电电池（片），有单晶硅、多晶硅、非晶硅和薄膜电池等。单晶和多晶电池用量最大，非晶电池用于一些小系统和计算器辅助电源等。

非晶硅是一种直接能带半导体，它的结构内部有许多所谓的“悬键”，也就是没有和周围的硅原子成键的电子，这些电子在电场作用下就可以产生电流，并不需要光子的帮助。

非晶硅可以做得很薄，制作成本低。

以硅原材料的消耗计算，生产1兆瓦晶体硅太阳能电池，需要10-12吨高纯硅，但是如果消耗同样的硅材料用以生产薄膜非晶硅太阳能电池可以产出超过200兆瓦。

已经证实，对于同样功率的太阳电池阵列，非晶硅太阳电池比单晶硅、多晶硅电池发电要多约10%。

非晶硅较之单晶硅或多晶硅更不易受温度影响。

二、薄膜电池技术趋势（替代产品）：

最成熟的产品当数非晶硅薄膜太阳电池，在世界上已经有多家公司在生产该种电池的产品，其主要优点是成本低，制备方便，但也存在严重的缺点，即非晶硅电池的不稳定性，其光电转换效率会随着光照时间的延续而衰减，另外非晶硅薄膜太阳电池的效率也较低。一般在8%到10%。

硒钢铜、碲化镉多晶薄膜电池的效率较非晶硅薄膜电池高，成本较单晶硅电池低，并且易于大规模生产，还没有效率衰减问题，是非晶硅薄膜电池的一种较好的替代品，在美国已有一些公司开始建设这种电池的生产线。但是这种电池的原材料之一镉对环境有较强的污染，与发展太阳电池的初衷相背离，而且硒、钢、碲等都是较稀有的金属，对这种电池的大规模生产会产生很大的制约。

多晶硅薄膜电池由于所使用的硅量远较单晶硅少，又无效率衰减问题，并用有可能在廉价底材上制备，其成本预期要远低于体单晶硅电池，实验室效率已达18%，远高于非晶硅薄膜电池的效率。因此，多晶硅薄膜电池被认为是最有可能替代单晶硅电池和非晶硅薄膜电池的下一代太阳电池，现在已经成为国际太阳能领域的研究热点。多晶硅薄膜太阳电池的研究现状

其它薄膜材料（包括微晶硅基薄膜、化合物基薄膜及染料薄膜）

三、非晶硅电池关键技术和生产工艺

加工原理：使用硅烷（SiH₄）等离子体分解法，通过在硅烷掺杂乙硼烷（B₂H₆）和磷化氢（PH₃）等气体，在低成本基板上（玻璃、不锈钢）低温成膜。

生产工艺：

1. 清洗TCO玻璃
2. 激光刻划#1(SnO₂)
3. 沉积非晶硅电池(PIN/PIN)
4. 激光刻划#2 (a-Si)
5. 溅射背电极铝膜

6. 激光刻划 #3(AI)

7. 封装测试

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/6237.html>