

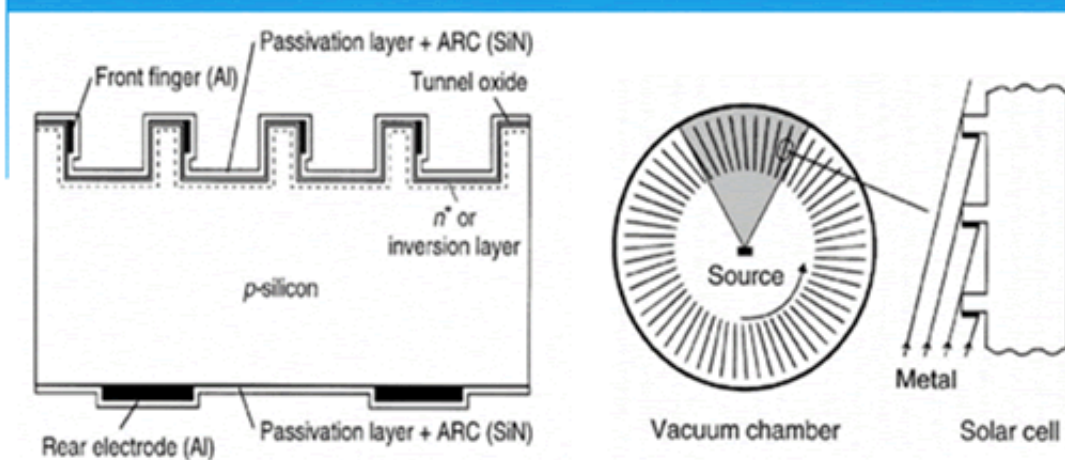
OECO电池——高效晶体硅太阳能电池

OECO电池是倾斜蒸发金属接触（Obliquely evaporated contact，OECO）硅太阳能电池的简称。

OECO太阳电池是德国ISFH研究所从九十年代就开始研制的一种新型单晶硅电池。与其他高效电池相比，具有结构设计新颖、制作简单、电极原料无损耗、成本低廉和适合大批量生产等优点。OECO电池结构基于金属 - 绝缘体 - 半导体（MIS）接触，利用表面沟槽形貌的遮掩在极薄的氧化隧道层上倾斜蒸镀低成本的Al作为电极，无需光刻、电极烧穿、电极下重掺杂和高温工艺即可形成高质量的接触，并且一次性可蒸镀大批量的电池电极。更为重要的是当这种电池制作面积从4 cm²扩大到100 cm²时，效率也只是从21.1%略微降到20%，仍然属于高效范围，所以这种结构的电池更适宜于工艺生产。

图：德国 ISFH 的 OECO 电池 $\eta = 21.1\%$

光伏高效电池饕餮盛宴-OECO电池



- OECO 电池是倾斜蒸发金属接触（Obliquely evaporated contact，OECO）硅太阳能电池的简称。
- OECO 太阳电池是德国ISFH研究所从九十年代就开始研制的一种新型单晶硅电池。
- 特点：
 - （1）电极是蒸镀在沟槽的侧面，有利于提高短路电流；
 - （2）优异的MIS结构设计，可以获得很高的开路电压和填充因子；
 - （3）高质量的蒸镀电极接触；
 - （4）不受接触特性限制的可以被最优化的浅发射极；
 - （5）高质量的低温表面钝化。

OECO结构示意图如图8所示，电池的表面由许多排列整齐的方形沟槽组成，浅发射极n⁺位于硅片的上表面，在其上有一极薄的氧化隧道层，Al电极倾斜蒸镀于沟槽的侧面，然后利用PECVD蒸镀氮化硅作为钝化层和减反射膜

OECO电池有以下特点：

- （1）电极是蒸镀在沟槽的侧面，有利于提高短路电流；
- （2）优异的MIS结构设计，可以获得很高的开路电压和填充因子；
- （3）高质量的蒸镀电极接触；
- （4）不受接触特性限制的可以被最优化的浅发射极；

(5) 高质量的低温表面钝化。

电池的制作具体过程为：

前表面机械开槽 化学腐蚀清洗 背面掩膜（扩散） 前表面化学制绒 使用液态源POCl₃进行磷扩散制作n⁺发射极
打开背面接触 真空蒸镀Al作为背电极 前表面低温热氧化形成氧化隧道层 前表面无需掩膜直接倾斜蒸镀Al作为
面电极 使用导电胶将各个面电极连接起来 采用PECVD法在前表面蒸镀氮化硅作为钝化和减反射层。（作者
和海一样的新能源 [微博](#)）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/37395.html>