





高纯度硅在石英中提取，以单晶硅为例，提炼要经过以下过程：石英砂—冶金级硅—提纯和精炼—沉积多晶硅锭—单晶硅—硅片切割。

冶金级硅的提炼并不难。它的制备主要是在电弧炉中用碳还原石英砂而成。这样被还原出来的硅的纯度约98-99%，但半导体工业用硅还必须进行高度提纯（电子级多晶硅纯度要求11个9，太阳能电池级只要求6个9）。而在提纯过程中，有一项“三氯氢硅还原法（西门子法）”的关键技术我国还没有掌握，由于没有这项技术，我国在提炼过程中70%以上的多晶硅都通过氯气排放了，不仅提炼成本高，而且环境污染非常严重。我国每年都从石英石中提取大量的工业硅，以1美元/公斤的价格出口到德国、美国和日本等国，而这些国家把工业硅加工成高纯度的晶体硅材料，以46-80美元/公斤的价格卖给我国的太阳能企业。

得到高纯度的多晶硅后，还要在单晶炉中熔炼成单晶硅，以后切片后供积体电路制造等用。

### 单晶硅与多晶硅电池片的区别

由于单晶硅电池片和多晶硅电池片前期生产工艺的不同，使它们从外观到电性能都有一些区别。从外观上看：单晶硅电池片四个角呈圆弧状，表面没有花纹；多晶硅电池片四个角为方角，表面有类似冰花一样的花纹。

对于使用者来说，单晶硅电池和多晶硅电池是没有太大区别的。单晶硅电池和多晶硅电池的寿命和稳定性都很好。虽然单晶硅电池的平均转换效率比多晶硅电池的平均转换效率高1%左右，但是由于单晶硅太阳能电池只能做成准正方形（其4个角是圆弧），当组成太阳能电池元件时就有一部分面积填不满，而多晶硅太阳能电池是正方形，不存在这个问题，因此对于太阳能电池元件的效率来讲几乎是一样的。另外，由于两种太阳能电池材料的制造工艺不一样，多晶硅太阳能电池制造过程中消耗的能量要比单晶硅太阳能电池少30%左右，所以多晶硅太阳能电池占全球太利瑞特蓄电池LRT150-12尺寸规格型号太阳能电池总产量的份额越来越大，制造成本也将大大小于单晶硅电池，所以使用多晶硅太阳能电池将更节能、更环保。