

将 NextSi™ 粒状多晶硅与西门子大块混合 提升 PV 晶锭的生产效率

REC Silicon 已将流化床反应器 (Fluidized Bed Reactor, FBR) 技术商业化, 大规模生产粒状多晶硅, 并且我们公司现在是粒状多晶硅NextSi™的全球最大生产商。FBR 技术为终端用户提供显著的效益, 可以帮助用户在 PV 晶锭生产流程中提升产量、降低成本及增加利润。

“粒状”一词是指多晶硅材料的尺寸和几何形状 (图 1)。如表 1 所示, 较之传统的西门子块状多晶硅, 这种形态的多晶硅具有多种优势。

- 坩埚多晶硅装料重量增加
- 坩埚装载时间缩短



图 1. 西门子块状硅与 FBR 粒状多晶硅

工艺效率	NextSi™ 粒状多晶硅通过增加投料量, 提升产量、降低生产成本并增加利润, 进而提升 PV 晶锭生产流程的效率。
散装包装	NextSi™ 的包装为 1,200 千克规格的集装袋 (Flexible Intermediate Bulk Containers, FIBC)。与传统包装相比, FIBC 所需的装卸工作更少, 更易拆包, 因此可以降低装卸成本。而且, FIBC 比传统包装产生的废物更少。
自动化潜力	粒状多晶硅是一种可流动材料。终端用户可以利用工序自动化的机会, 如自动材料运输、坩埚装载、加载装满和重新装料。

表 1. REC Silicon NextSi™ 粒状多晶硅的效益

将块状硅与 NextSi™ 混合的量化效益

PV 晶锭生产商可以将初始坩埚装载重量提升 29.3%, 同时将装载时间缩减 41.0%。此外, 按工厂规模使用 NextSi™ 粒状多晶硅, 每年生产的晶锭总量可增加几百吨, 同时降低消耗品成本几百万美元, 并提供其它效益。

增加初始坩埚装载重量

FBR 粒状多晶硅的一个已知效益是可以增加在生产周期期间收获的晶锭总量。这一效益会通过大幅增加坩埚的装料重量, 在坩埚初始装填阶段得到实现。更大的效率增益可以通过采用加载装满 (即在初始熔融后向坩埚中添加多晶硅, 将熔化的硅水平提升到坩埚顶部) 和重新装料 (即在移出晶锭后, 再填满熔体) 等技术得到实现。



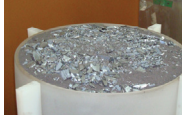
混合比例	装填时间	与 100% 西门子相比改进	与 100% 西门子相比改进	重量重量	与 100% 西门子相比改进	与 100% 西门子相比改进	装满的坩埚图例
100% 西门子	48.4 分钟	不适用	不适用	63.8 千克	不适用	不适用	
100% 粒状	2.3 分钟	46.1 分钟	95.3%	66.4 千克	2.6 千克	4.0%	
50% 西门子 50% 粒状	28.6 分钟	19.9 分钟	41.0%	82.5 千克	18.7 千克	29.3%	

表 2. 坩埚装载测试结果概述

附注：本表中的结果均以坩埚的装填量达到坩埚上边缘为前提。

坩埚装载测试结果概述

坩埚装载测试确认，与 100% 全部使用西门子块状多晶硅相比，在初始坩埚装载阶段使用 50% 的西门子块状多晶硅 / 50% 的 NextSi™ 粒状多晶硅混合物，可以将坩埚装料重量增加 29.3%，并将坩埚装载时间缩减 41.0%。表 2 图解概述了测试的结果。

结论

REC Silicon 进行的坩埚装载测试结果证明，与 100% 全部使用西门子块状多晶硅相比，使用 50% 的西门子块状多晶硅 / 50% 的 NextSi™ 粒状多晶硅混合物，可以将初始坩埚装料重量增加 29.3%，同时将装载时间缩减 41.0%。文中介绍的模型说明，与 100% 全部使用西门子块状多晶硅相比，按工厂规模使用 50% 的西门子大块 / 50% 的 NextSi™ 粒状多晶硅混合物，每年生产的晶锭总量可增加几百吨，同时降低消耗品成本几百万美元，并提供附加效益。使用 NextSi™ 粒状多晶硅进行坩埚加载装满和重新装料，可以获得显著的附加效益。

白皮书

另有有关该主题の詳細技术白皮书可供索取。请与您的 REC Silicon 代表联系。

RECSILICON

中国办公室

REC 硅材料公司 - 中国
中国上海市
浦东新区陆家嘴环路 1000 号
恒生银行大厦 15 楼
邮编：200120
电话：+86 21 6841 2035

公司办事处

REC Silicon Inc
1616 S. Pioneer Way
Moses Lake, Washington 98837
USA
Tel: +1 509 793 9000
recsilicon.com

REC Silicon 是全球先进硅材料领先生产商，为太阳能及电子行业供应高纯度多晶硅和硅烷气体。高纯度硅烷气体 (SiH₄) 是公司材料质量与品质的核心。本公司将 25 多年的经验与专有技术和客户需求相结合，提供用于制造太阳能组件及硅片的高附加值原材料。REC Silicon 在美国有两个生产基地，是全球最大的硅烷气体生产商，年产硅烷 29000 吨。同时 REC Silicon 也是世界最大的多晶硅生产商之一，年产多晶硅 20000 吨。REC Silicon 在奥斯陆证券交易所上市（股票代码：REC），总部设在华盛顿州摩西湖，员工 800 人。

欲了解更多信息，请参阅 www.recsilicon.com

© 2013 REC Silicon Inc. 版权所有。保留所有权利。商标和商品名称分别是其各自所有者的财产。NextSi Blend-V3 10/13 SCN。