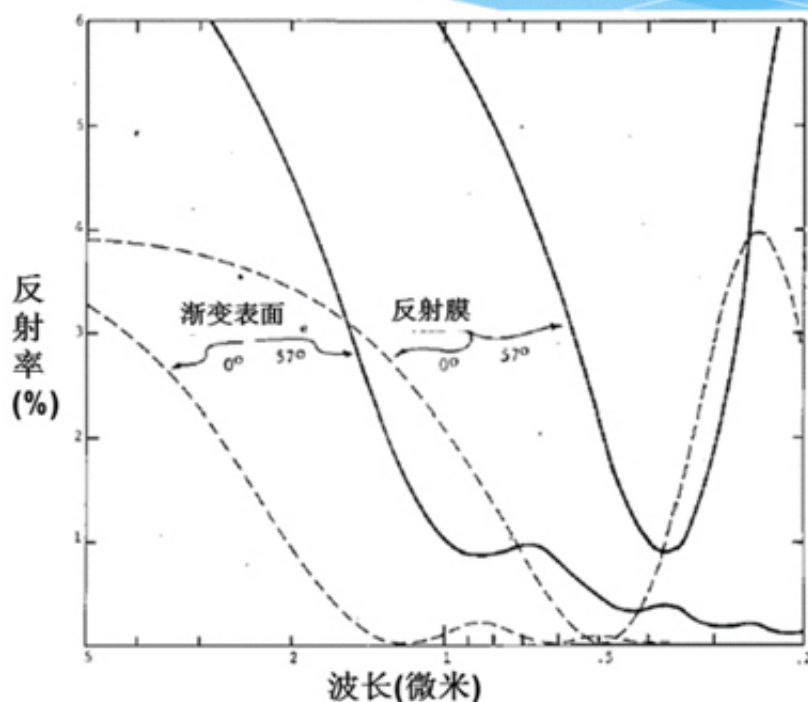


表面织构——高效晶体硅电池技术

减少入射光学损失是提高电池效率最直接方法。化学腐蚀工艺是最成熟的产业化生产技术，也是行业内最广泛使用的技术，工艺门槛低、产量大；但绒面质量不易控制、不良率高，且减反射效果有限（腐蚀后的反射率一般仍在11%以上），并产生大量的化学废液和酸碱气体，非环境友好型生产方式。反应离子刻蚀技术（RIE）是最有发展前景的技术，它首先在硅片表面形成一层MASK（掩膜）再显影出表面织构模型，然后再利用反应离子刻蚀方法制备表面织构。用这种方法制备出的减反射绒面非常完美，表面反射率最低可降至0.4%，单多晶技术统一，生产工艺与设备都可移植于IC工业，如果生产成本能够进一步降低可望取代化学腐蚀方法而大规模使用。京瓷产业化17.2%~17.7%的多晶硅电池就是采用等离子刻蚀工艺的一个成功典范。（作者 和海一样的新能源 [微博](#)）

光伏高效电池饕餮盛宴-高效晶体硅电池技术--表面织构

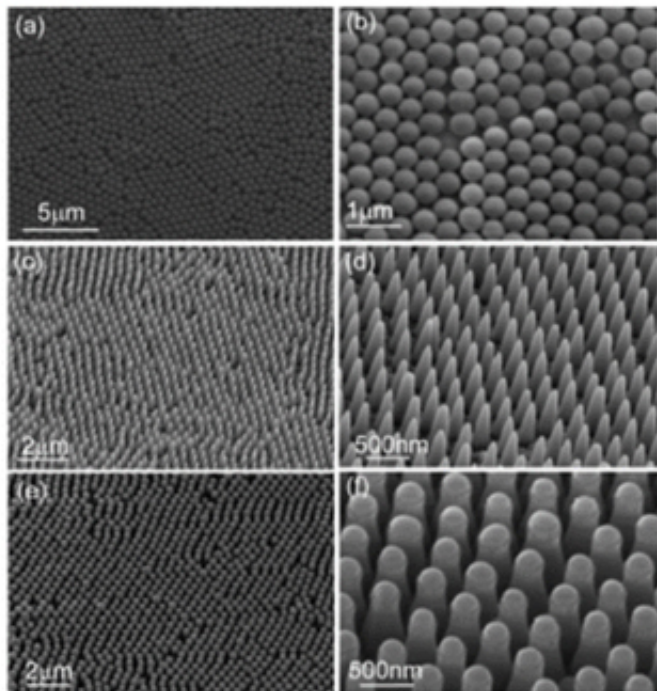
折射率渐变表面的反射率和减反膜的对比



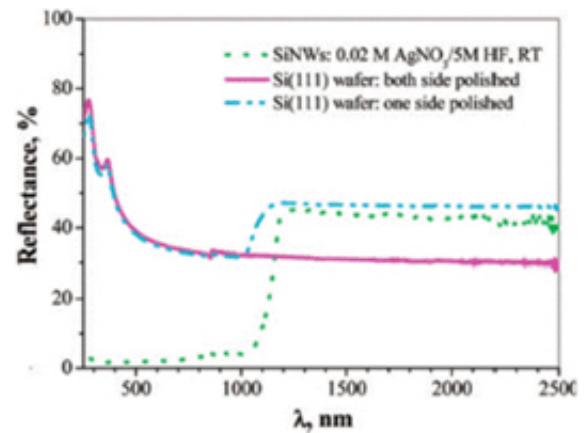
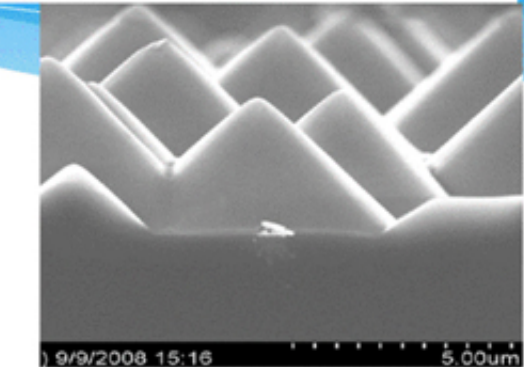
折射率渐变表面有着极低的反射率，与减反膜形成鲜明的对比

光伏高效电池饕餮盛宴-高效晶体硅电池技术--表面织构

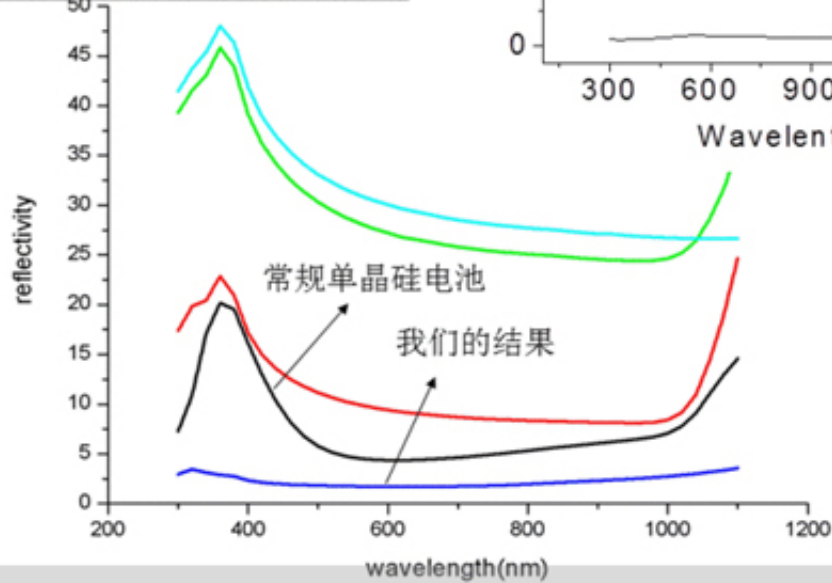
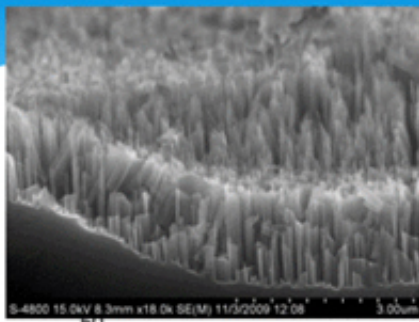
传统减反和超小绒面结构减反表面对比



Nano Lett. 2009, Vol.9, No.4, p1549-1554, *Silicon Nanowire-Based Solar Cells on Glass: Synthesis, Optical Properties, and Cell Parameters*



光伏高效电池饕餮盛宴-高效晶体硅电池技术--表面织构



最高反射率3.7% (中国计量院测试结果) 红外波段有着很好的响应 (quasi-black silicon)。

- 低成本
- 大面积
- 方法简单
- 可产业化

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/37978.html>