

直径 12 英寸硅单晶抛光片

有研半导体材料股份有限公司

1、产品及其简介

公司立足自主创新,攻克了 12 英寸硅单晶生长的热场设计和安全、杂质和缺陷的控制、硅片几何参数的精密控制、表面金属和颗粒的去除等关键技术难题,形成了从单晶生长到晶片加工、处理和检测的自有成套技术,并利用该套技术开发成功直径 12 英寸硅单晶抛光片新产品,填补了国内空白。产品关键参数达到了国际先进水平,可满足 0.13- 0.10 微米线宽的先进集成电路制造技术要求,并建成了我国第一条月产 1 万片直径 12 英寸硅单晶抛光片中试生产线。

2、创新性和先进性

该技术开发集原始创新、集成创新和消化吸收再创新为一体。在产品的研发过程中,解决了硅单晶生长装备改造、24- 28 英寸热场设计与制造,专用籽晶及夹持技术、熔体对流、氧及相关缺陷控制、细线径切片、砂浆国产化与回收、双面磨削、双面抛光、硅片热处理以及 10 级净化厂房自主设计与安装等一系列关键技术,在大尺寸热场设计、杂质、COP 缺陷、表面纳米形貌与局部平整度的控制和检测等方面具有创新性,申请专利 25 项。

对 8 英寸硅单晶生长设备升级改造,形成适用于 12 英寸硅单晶批量生产的设备,体现了在引进、消化、吸收和再创新方面的能力。

设计制作了适用于 12 英寸单晶生长的具有自主知识产权的 24- 28 英寸热场,填补了国内热场设计的空白。

实现了对熔体对流、氧、掺杂剂和 COP 缺陷的控制。

开发了具有自主知识产权的挥发物预氧化装置、籽晶夹持装置、单晶棒传递装置等,解决了单晶生长和传递的安全问题。

开发了砂浆回收工艺和细线径线切割工艺,实现了切削液和砂浆的国产化,成功解决了大直径硅片翘曲问题,为国内半导体级硅片和太阳能级硅片厂商提高产品回收率和降低成本起到了很好的示范作用。

增加超声波的单片清洗工艺,有效去除了纳米级细小颗粒,防止了交叉污染,改善了硅片表面的洁净度。

硅片的快速热处理技术,实现了硅片表面洁净区厚度在 10-170 μm 间可控。

依靠自主技术,并联合国内相关单位,组织完成了适用于半导体生产的高等级(十级以下)超净厂房的设计、配套、安装和调试,并一次性测试验收合格,填补了国内高等级(十级以下)超净厂房的设计和安装的空白。

12 英寸硅单晶抛光片的制备技术主要由信越、SUMCO、Wacker、MEMC 等几家大公司所掌控。有研半导体材料股份有限公司开发出成套的 12 英寸硅单晶抛光片工程化技术,使我国拥有了 0.13-0.10 微米线宽的集成电路用 12 英寸硅片制作的核心技术,能够满足 12 英寸硅单晶生长和硅片加工的需求。产品填补了国内的空白,处于行业领先地位,并与国外知名厂商的同类产品相当,使我国集成电路关键配套材料的水平上了一个新的台阶,实现了跨越式发展。

3、产业化和市场前景

直径 12 英寸硅单晶抛光片主要用于制作 0.13 微米线宽以下的先进集成电路的衬底。目前,全球有 20 多家先进的集成电路制造商拥有多达 50 条的 12 英寸生产线,如 Intel、Infenion、TSMC、UMC、Samsung 等,年需求 12 英寸硅片 1500 万片左右,并以两位数速度增长,预计 2007 年将达到 2000 万片。

国内中芯国际 12 英寸集成电路生产线对 12 英寸硅单晶抛光片的年需求量为 12-18 万片。未来,国内的 12 英寸硅材料市场将不断扩大,12 英寸集成电路芯片厂有望增加到 7-8 家,12 英寸硅抛光片的年需求量将达到 180-240 万片,市场前景广阔。

有研半导体材料股份有限公司(简称有研硅股)是由北京有色金属研究总院(有研总院)独家发起于 1999 年 2 月上市的股份公司,是我国具有国际先进水平的半导体材料研究、开发、生产基地,是国内生产半导体材料的骨干企业。主要从事硅及相关半导体材料的研究、开发、生产与经营。公司目前拥有一条 4 英寸-5 英寸晶片加工生产线,一条 6 英寸-8 英寸晶片加工生产线及一条 12 英寸晶片加工中试线。与国内同行相比,公司产品的国内市场占有率位居首位,是国内唯一能够生产直径 8 英寸、12 英寸硅片的企业。公司先后通过了 QS9000:1998、ISO9001:2000 和 ISO/TS16949:2002 质量体系认证。产品质量受到国内外用户的一致好评。

加强自主创新和研究成果的产业化是公司长期以来始终不变的信念。在这一信念支撑下,公司克服了初期发展阶段的种种困难,从最初的一个研究室发展到目前主营硅材料业务年产值超过 5 亿元的高科技上市公司,产品进入国际市场,开始步入了快速、良性发展的轨道。

在取得 12 英寸硅单晶抛光片成套技术并通过中芯国际应用评估的基础上,公司将在目前月产 1 万片 0.13-0.10 微米集成电路用硅片中试生产能力基础上,通过资本市场融资进行规模化生产线建设,并积极开展进一步的技术开发,将生产技术和产品水平提升到满足 65 纳米集成电路生产要求。按照国际半导体产业发展路线图预测,2010 年集成电路生产技术将采用 45 纳米技术,2016 年和 2018 年将分别发展到 22 纳米和 18 纳米。公司将一如既往地追逐国际技术发展趋势,将技术创新工作不断推向深入,为我国半导体硅材料发展做出应有的贡献。更多详情,敬请访问: <http://www.gritek.com> 