

材料创新是未来行业发展的驱动力

Entegris推进材料本地化,助力中国晶圆厂建设和运营

作为业界领先的特种化学及先进材料解决方案的领导企业,Entegris公司在SEMICON China期间发布了2018年中国战略。

Entegris市场战略副总裁杨文革先生表示:2017年对半导体行业来说是非常关键的一年,是行业的转折点,许多任务业应用在这一年爆发了。以前半导体行业主要是两个市场,一个是PC,一个是智能手机,2017年这两个都不好,PC降了3%,智能手机只增加了1%多,但是整个半导体并没有下跌,而是涨了20%。集成电路多种工业应用的扩张推动了产能的增长。2017年,半导体市场的增长态势发生了前所未有的变化,现在行业的主要增长动力更趋于创新和多元,驱动力来自人工智能、加密货币、自动驾驶、物联网、机器人、5G和数据中心等多个层面。杨总预测:基于这些应用的驱动,2018年半导体市场还会保持7%左右的增长,工业界需要更多的半导体。所以爆发的工业应用把整个产业链都带动了起来。

半导体制程技术演进至今,不管是存储器或是逻辑芯片,伴随整合度提高与制程持续微缩导致芯片复杂度增加、制造成本上升、技术瓶颈不断浮现。随着摩尔定律发展,半导体制程技术已经从微米等级进入纳米等级,例如14/10纳米先进的CMOS量产制程技术,相当于100多个氢原子排列在一起的大小,属于高分子的尺寸等级。在制程技术如此艰巨的发展趋势下,杨总认为:对半导体制造商而言,设备的提升空间已经临近极限,他们将日益依赖材料实现创新。随着应用中嵌入更多电子组件,要提升器件可靠性,污染控制则日益重要,成为整个行业发展的关键。无论是最前沿的应用还是主流应用,要应对上述挑战,都必须仰仗于材料及其发展。

Entegris分享了如何透过材料改善效能与调整制程技术等模式来延续既有的技术,并加以延伸至新兴应用上。材料发展主要有三个关键方面:

第一个是高精度,半导体材料的成分控制是非常严格的,稍微有一点偏差都会有问题。所以做这些材料需要大量的研发,需要很多的配方,在Entegris研发中心有1500多种的化学品,然后工程师在1500多化学品里面加加减

减,调到非常精确,把不要的东西都去掉,要的东西碰也不能碰,而且速度要非常快,因为需要产能。

第二个是高纯度,到底做半导体材料有什么窍门,工业用化学品和半导体用化学品最大的区别就是纯度。纯度需要做到千亿里面只有一分杂质,这个工业很难做到。制程越来越复杂,材料用的越来越多,工序也越来越多,以前做一个CPU将近400步,现在做一个CPU将近2000步。所以要控制良率,所用材料一定要高纯度,不出任何的问题,而且非常的稳定。

第三个是一致性与安全,材料每天在晶圆厂里面被使用,一个制程有1500-2000个步骤,如果每一个步骤有些微变化,积累起来芯片就做不出来,所以要求所有的东西都非常的稳定,材料的成分和它的性能不能有任何的变化,半导体材料需要贯穿始终的高质量。对于安全性,Entegris有一个离子处理的瓶子,以前一瓶气体如果漏掉的话,半个上海就没有了,可以毒死这么多的人。现在用新的技术,用枪去打都漏不出来。另外我们还有很多安全液体,每年都有Fab因为液体泄露的事故会造成伤亡。

2017年中国开建的晶圆厂数量创历史新高,这一趋势预计有望延续至2018和2019年。同时,现有晶圆厂也正努力快速提升生产能力,以适应最新先进制程的生产要求,并同时兼顾前沿和主流应用。杨总说:面对中国半导体强劲发展的势头,Entegris也将以其50多年在材料与污染控制领域的专长,帮助中国客户以更快的速度、更低的成本完成新晶圆厂建设,并优化产线尽快投产。

Entegris公司2018年中国战略包括:

加强本地基础设施建设,助力中国市场发展

中国半导体业厂商面临的主要挑战是经验不足,尤其是对7nm和5nm这样的先进制程,业界普遍缺乏工程师和科学家等本地人才。为帮助客户应对这些挑战,Entegris规划了一些基建改善计划,具体包括:

本地实验室支持服务:为更快地响应客户的分析与应用需求,缩短流转时间,Entegris正在中国大陆构建实验

室支持设备和团队。它将与中国台湾、韩国和日本的技术中心一起，及时为本地客户提供支持。

本地足迹扩展：Entegris 在上海、北京、厦门和西安均设有办事处，目前 Entegris 正在上述四个办事处积极招募更多经验丰富的技术与销售人员。大连、深圳和武汉的销售团队也将不断扩展，同时还将在武汉新建办事处。

本地人才培养：为帮助中国半导体行业解决人才短缺问题，Entegris 寻求与高等院校和行业伙伴通力协作，共同制定旨在培养未来工程师和科学家的教学与培训计划。此外，Entegris 将继续与客户密切合作，积极推动技术路线图讨论，帮助客户迈向先进制程，并通过提供量身定制的培训与技术研讨会，满足不同客户的特殊需求。

继续推进材料本地化，帮客户缩短上市时间

2017 年，为积极响应中国政府在本地选择货源和供应商的号召，Entegris 分别与福建博纯材料有限公司和湖北晶星科技股份有限公司签署了合作协议，得以在本地生产专业的气体产品及高纯度的沉积产品。Entegris 因此得以成为第一家能在本地生产特殊气体产品的国际材料公司，为中国不断成长的半导体市场提供支持。

截至目前，与上述两家的合作已取得实质性的进展。博纯的设备已经通过国内不少领先制造商的验证，预计到 2018 年第二季度，所有主要本地制造商均将完成验证。

Entegris 将继续寻找新的优质的本地合作伙伴，以实现更多材料的本地化，从而更快地响应客户产品的需求，缩短产品上市时间。◆

ASM 以先进沉积技术开拓中国市场

2018 年 SEMICON China 开展前一天，沉积工艺技术的领先供应商 ASM 在上海举办了媒体见面会，介绍了其主要的产品线、产品优势以及一些典型应用案例。ASM 中国销售开发总监徐来表示，ASM 希望通过这次 SEMICON China 传递两个重要的信



息，ASM 是全球 ALD 工艺技术和材料的领导者，ASM 不仅关注中国的先进世代工艺项目，同样还会继续服务好目前主流技术节点的 Fab 厂客户。

据介绍，ASM 作为沉积工艺的领先供应商，技术和产品包括了 PEALD 工艺、CVD 工艺和 ALD 工艺，在中国已用于生产的平台有原子层沉积、增强等离子体化学气象沉积、立式炉、外延设备。尤其在 ALD 工艺方面，全球 20nm 到 5nm 世代的 Fab 厂几乎具有 100% 市占率。之所以 ASM 在 ALD 工艺上具有领先优势不仅是因为他们注重设备的研发，同时他们也会进行材料的同步研究。据徐来介绍，很多设备供应商的改进都是根据客户的需求研发机器，而 ASM 有自己的工艺集成中心，在自行进行工艺集成过程中发现了一些应用，然后需要确定相应的材料，

ASM 位于芬兰的研发中心就会专注研发所需的材料，等产品成形后，就可以让产品事业部制造设备，提供给客户，再通过客户的反馈来进行修改和更新，这是 ASM 的独特之处也是 ASM 保持领先的秘诀之一。

徐来表示，近几年中国半导体行业的快速发展也是有目共睹，晶圆厂的建造也是各地开花，这也推动了对制造设备需求的大幅增长，目前中国已经是全球第三大半导体设备消费地区。许多设备供应商也都开始布局中国市场，ASM 也不例外。他说：“现在是真正的中国时间。”ASM 进入中国市场已有 20 年历史，目前的装机容量也已将近 200 台，涵盖了其在中国的所有客户。针对目前各个地区不断建造的新晶圆厂，ASM 都会在当地构建工程师团队，为客户提供及时的设备包括硬件和工艺的支持。

虽然中国区的增长对于设备厂商来说商机无限，但同时也面临诸多挑战。对于 ASM 来说，中国地广人众，工厂较为分散，需要很多的人力来支持各地的客户。对于优秀人才的招聘和培养是目前 ASM 面对的最大挑战。目前，ASM 会把员工送至台湾地区或韩国做一些现场培训，通过支持当地的客户获得一些能力的提升，再服务于中国的客户，就可以分享相关经验于客户，加快客户的学习曲线，帮助他们避免一些别人犯过的错误。徐来表示：“通过几年得的现场工作经验积累，相信这些技术人员的能力会越来越强。”更多信息请访问：www.asm.com。