



## 微电子所采用ALD技术显著提升发光器件效率

文章来源: 微电子研究所

发布时间: 2013-04-07

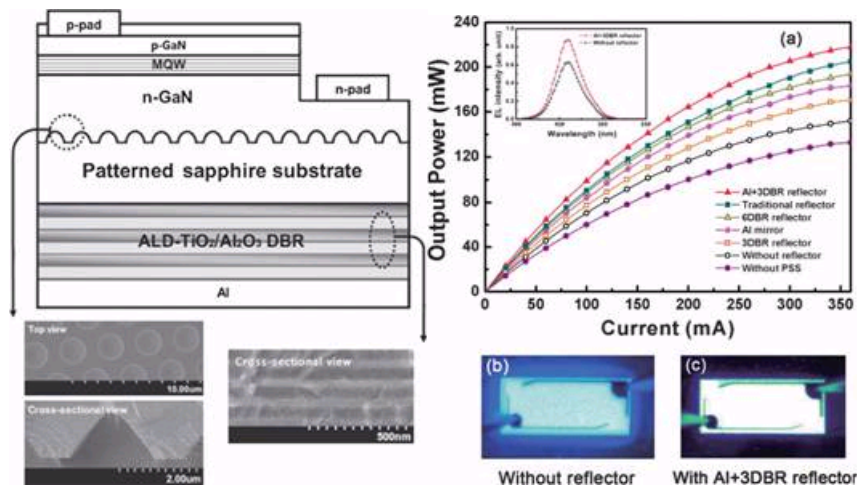
【字号: 小 中 大】

日前, 中国科学院微电子研究所将先进的原子层沉积技术应用于高光效半导体发光器件的研究取得显著进展。

上世纪80年代, 原子层沉积 (Atomic Layer Deposition, ALD) 最初由芬兰科学家提出并应用于平板显示器件中Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>绝缘膜的沉积。2007年英特尔公司将原子层沉积技术引入45纳米节点及以后的集成电路制造工艺, 由于其沉积参数的高度可控性 (厚度, 成份和结构), 优异的沉积均匀性和一致性使得其在微电子领域获得了广泛的应用。

中国科学院微电子所四室刘洪刚研究员针对工业界常用的电子束方法制备分布式布拉格反射镜 (DBR) 存在厚度不均匀、生产效率低等缺点, 提出采用原子层沉积技术研制高性能分布式布拉格反射镜 (DBR) 的设想以提升半导体发光器件的光提取效率, 他带领的科研团队通过开展ALD-DBR的材料筛选、结构设计、沉积工艺、光学测量等方面的系统研究, 研制出适于ALD大规模生产的Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>新型DBR结构并成功应用于高光效氮化镓基发光二极管 (GaN LED) 的制造, 使GaN LED的光输出功率提高43%以上。

该科研团队的研究成果已经在国际专业期刊*APEX*上发表 (*Applied Physics Express* 6(2013) 022101), 成为当月下载量最多的20篇论文之一。该成果受到国际与国内同行的广泛关注, 先后被*Semiconductor Today*、*LED Professional*、*LEDs*科技等专业杂志与网站的专门报道, 同时芬兰ALD制造商BENEQ公司与该团队达成了合作开发该技术的意向。



微电子所采用ALD技术显著提升发光器件效率