

## 国际著名期刊报道半导体所与瑞典Chalmers理工大学合作研究的InGaAs量子阱激光器最新成果

发布人:liuli 发布日期: 2008-2-25 已经有884位读者读过此文

近日,国际著名期刊Laser Focus World(2008年44卷第2期)报道了中科院半导体所与瑞典Chalmers理工大学合作研究的InGaAs量子阱激光器的最新成果,这种激光器采用GaAs基上生长的InGaAs异变(metamorphic)量子阱为有源区实现了1.58微米室温激射,这是迄今为止国际上GaAs基异变结构长波长激光器的最新进展,表明GaAs基InGaAs异变量子阱结构是制备1.55微米波段光电子器件的一种可行性新材料。

研究发展适于光通讯波段的近红外GaAs基新材料多年来一直受到国际上的广泛重视,这是由于GaAs材料是制备温度稳定性好、垂直运作、微电子与光电子单片集成等器件的理想选择。GaAs基近红外材料最主要的InGaAs量子阱、InAs量子点等结构已经得到了广泛深入的研究,针对上述材料面临的稳定性差、进一步拓展发光波长难度大等问题,研究新的材料体系如InGaAs异变量子阱等成为目前GaAs基近红外材料研究的新热点。

中科院半导体所超晶格实验室牛智川研究员领导的分子束外延课题组充分意识到GaAs基近红外材料研究的重要性,先后开展了GaAs基InGaAs量子阱、InAs量子点、InGaAs异变量子阱激光器、探测器的研究工作,在采用Sb元素诱导技术拓展发光波长方面独具特色,取得了一系列具有国际反响的重要进展。瑞典Chalmers理工大学纳米光电实验室是国际上较早开展GaAs基近红外激光器研究的著名机构,在改善激光器性能方面不断取得国际领先成果。半导体所和瑞典方面双方优势互补,2005年正式建立了合作关系,双方以互派研究生、举行双边会议等方式,在GaAs基量子阱、量子点激光器的材料生长和制备方面开展了全面合作。

2007年春季,瑞典派遣研究生来到半导体所开展InGaAs异变量子阱激光器材料生长研究。通过综合采用In组分的线性变化设计、优化异变层外延生长温度、高温快速热退火、引入Sb诱导等技术,于当年7月成功突破了异变过渡层InGaAs的生长难题,获得一系列不同In组分的高质量InGaAs异变量子阱材料,其室温发光波长覆盖1.3-1.6微米,原子力显微镜测试表明外延层厚度6微米的异变量子阱激光器样品表面粗糙度仅约5纳米。瑞典方面进行了边发射激光器的工艺制备和测试,最终制备成功高性能InGaAs异变量子阱边发射激光器,实现室温激射,工作波长达到1.58微米。这是迄今为止国际上首次报道波长大于1.55微米的GaAs基InGaAs异变量子阱激光器(Appl. Phys. Lett. 91, 221101(2007)),证明了采用InGaAs异变量子阱结构制备GaAs基1.55微米波段光电子器件的可行性。

[×](#) [关闭窗口](#)