

▶▶▶ 国家863计划成果信息

名称:	ZnO单晶膜上GaN基纳米光电子材料生长及LED器件研发
领域:	新材料
完成单位:	南昌大学
通讯地址:	
联系人:	江风益
电话:	0791-8305673
项目介绍:	<p>该课题发明了一种厚度为1纳米的特殊过渡层和一种特定的硅表面加工技术,克服了外延材料和衬底之间巨大的晶格失配和热失配,在第一代半导体硅材料上,制备出高质量的第三代半导体GaN材料,成功地解决了硅衬底上制备的GaN单晶膜材料龟裂这一世界难题。</p> <p>课题组发明了一种高可靠性LED外延材料结构,通过优化生长技术,制备了高质量的具有纳米量子阱结构的第三代半导体GaN基LED材料,攻克了硅衬底上GaN基LED可靠性差这一世界难题。</p> <p>课题组突破了硅衬底GaN基LED外延材料焊接与转移技术,解决了氮面GaN的欧姆接触技术,研制成功光输出功率1-9毫瓦(20毫安)的垂直结构的GaN基紫光、蓝光LED,其20毫安时的工作电压小于3.5伏,5伏反压时漏电流小于0.1微安,10微安时的反压大于30伏,并实现了小批量生产,每天产能40万只。</p> <p>该课题申请发明专利11项。</p> <p>该课题成果改变了目前日本垄断蓝宝石衬底和美国垄断碳化硅衬底半导体照明核心技术的局面,形成了蓝宝石、碳化硅和硅衬底半导体照明技术路线三足鼎立的态势。该课题成果具有国际领先水平。目前硅衬底成本仅为蓝宝石衬底和碳化硅衬底的1/10~1/100,在硅衬底上制备GaN LED的生产成本是蓝宝石衬底GaN LED的1/2、碳化硅衬底GaN LED的1/4,所以硅衬底上GaN LED作为一条新的半导体照明技术路线,具有广阔的发展空间和很强的国际竞争力。</p>
<input checked="" type="checkbox"/> 关闭窗口	