

上海硅酸盐所联合半导体所在SiC-LED研究中取得进展



中国科学院上海硅酸盐研究所与半导体研究所通过联合攻关，在SiC-LED技术路线方面中涉及的核心技术，如SiC单晶衬底、外延、芯片和灯具封装等方面取得了突破性进展，研制出了多种结构的SiC-LED，并封装成了灯具，完全打通了SiC-LED技术路线，为SiC-LED技术在半导体照明产业领域的推广打下了基础。

半导体照明是一种基于LED的新型光源的固态照明，被认为照明领域的第三次技术革命。衬底材料是半导体照明产业技术发展的基础，不同的衬底材料决定了LED外延生长技术、芯片加工技术和器件封装技术。

因此，衬底材料决定了半导体照明技术的发展路线，目前用于LED的衬底材料主要有蓝宝石、碳化硅（SiC）、硅以及金属衬底。以蓝宝石为衬底的LED生产技术最成熟，在整个半导体照明产业中占主导地位，但是由于蓝宝石材料特性限制了其在高光效、大功率LED方面的应用。

SiC单晶衬底材料晶格常数和热膨胀系数与GaN材料更为接近，晶格失配率仅为3.5%，加之良好的导电性能和导热性能，能够较好地解决高光效、大功率LED器件的散热问题。目前美国Cree公司广泛使用SiC衬底材料生产高光效、大功率LED，并在高端LED市场中占据着主导地位。当前，中国还没有企业采用SiC-LED技术路线，一方面原因是SiC衬底加工相比于蓝宝石衬底昂贵，另一方面是SiC-LED核心技术主要被美国Cree掌握。

上海硅酸盐所是国内最早开始研发SiC单晶材料的单位，经过十余年的积累，攻克了大尺寸、高质量SiC单晶衬底材料的一系列关键技术，在上海硅酸盐所中试基地（高新技术企业）形成了批量生产SiC单晶衬底的生产线。依托国内最先进的创新研发平台之一，即半导体所的“中国科学院半导体照明研发中心”，上海硅酸盐所与半导体照明研发中心发挥各自优势，将继续在SiC-LED技术方面进行创新研究，为我国SiC产业发展注入活力。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/64117.html>