

欧盟积极开发低成本高技术光学材料

日期: 2013年12月05日 科技部

先进光学材料具有广阔的应用前景,如应用于超级镜头、光纤通讯、光信息处理、生物感应和消费电子等产品与装置。但光操作材料由于传统生产工艺的高昂成本,一定程度上限制了先进光学材料在各行各业广泛应用的潜力。欧盟第七研发框架计划(FP7)提供部分资助,由法国国家科研中心(CNRS)领导的,欧盟多国先进光子学技术工业企业、科研机构 and 大学共同参与的欧洲METACHEM研发团队。在可见光条件下,成功研制开发出创新型的低成本纳米结构超级材料(Metamaterials),并设计研制出损失补偿(Loss-Compensated)超级材料自组装能力的纳米颗粒物。不同的电磁特征和可控的电磁特性,必将开启先进光学材料更广泛应用的新路径。

METACHEM研发团队,聚焦于在自然可见光条件下,三类不同超级材料新型损失补偿技术及生产工艺的并行研制开发。开发出的新型纳米粒子簇(Novel Nanoparticle Clusters)自组装超级材料显示,沿着材料不同方向的三维各向同性(3D Isotropic)和金属电介质复合材料各向异性(Anisotropic)的光学特性,包括纳米线、纳米层级复合材料和多孔金属薄膜。最终,被新生产工艺连续直接制作成掺入荧光染料,核-壳纳米粒子(Core-Shell Nanoparticles)的单层与散装自组装超级材料。研发团队在深入理解损失补偿机理的基础上,利用理论模型和试验数据的反复分析比对,通过共振现象实现超级材料的损失补偿,更不如说通过反共振现象实现了损失清除。

研发团队在自然可见光频率条件下自行研制开发的低成本自组装超级材料技术及生产工艺,不仅最小化生产制造成本,而且直接克服了超级材料阻抗损失(Resistive Losses)的相关难题。

打印本页 ▶

关闭窗口 ▶