



宁波材料所在铁电材料的光伏效应调控方面取得进展

文章来源：宁波材料技术与工程研究所

发布时间：2011-05-29

【字号：小 中 大】

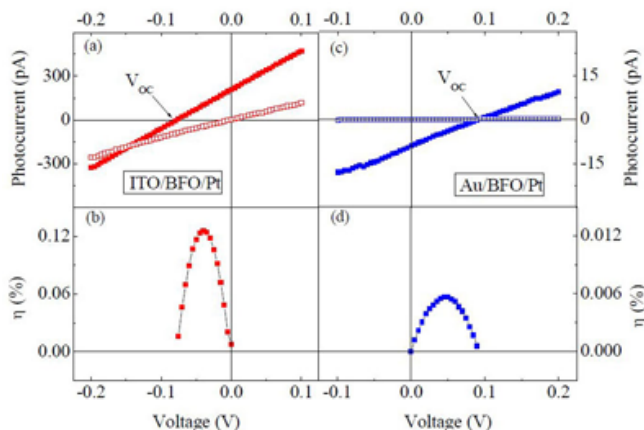
光伏效应广泛存在于BaTiO₃、Pb(Zr, Ti)O₃等铁电材料中。由于较大的禁带宽度，铁电材料的光电转换效率通常较低。新型铁电材料BiFeO₃因其禁带宽度相对较窄，人们在这种材料中发现了明显的光伏效应。相比单晶块体和外延薄膜材料，多晶BiFeO₃薄膜因其制备工艺简单、成本低等因素在光探测及光电转换等应用方面具有明显优势和潜在前景。

中科院宁波材料技术与工程研究所李润伟研究员领导的研究组，使用溶胶-凝胶法成功地制备了多晶BiFeO₃薄膜材料，并在这种材料中观察到了显著的光伏效应。研究发现，使用不同种类的电极材料可以显著地调控光电转换效率。使用透明氧化物电极的ITO/BiFeO₃/Pt器件相比使用金属电极的Au/BiFeO₃/Pt器件，其光电转换效率增大了25倍；在450 μW/cm²的光强和0伏偏压下，相应的光电流从0.2 pA增加到200 pA，光电导提高了1000倍。

该研究结果表明，优化电极材料可以显著增大铁电材料的光电转换效率，为探索铁电以及多铁性材料在光电器件等相关领域的应用开辟了新的途径。

相关结果发表在*Nanotechnology* 22, 195201 (2011)，该文章被选为研究亮点，在Nanotechweb网站上重点报道，详细内容参见<http://nanotechweb.org/cws/article/lab/46078>。

该研究工作得到了中科院百人计划、国家自然科学基金以及浙江省和宁波市的项目经费支持。



不同电极的铁电光伏器件的I-V曲线及光电转换效率