

合肥研究院在二氧化钒红外调控研究中取得进展

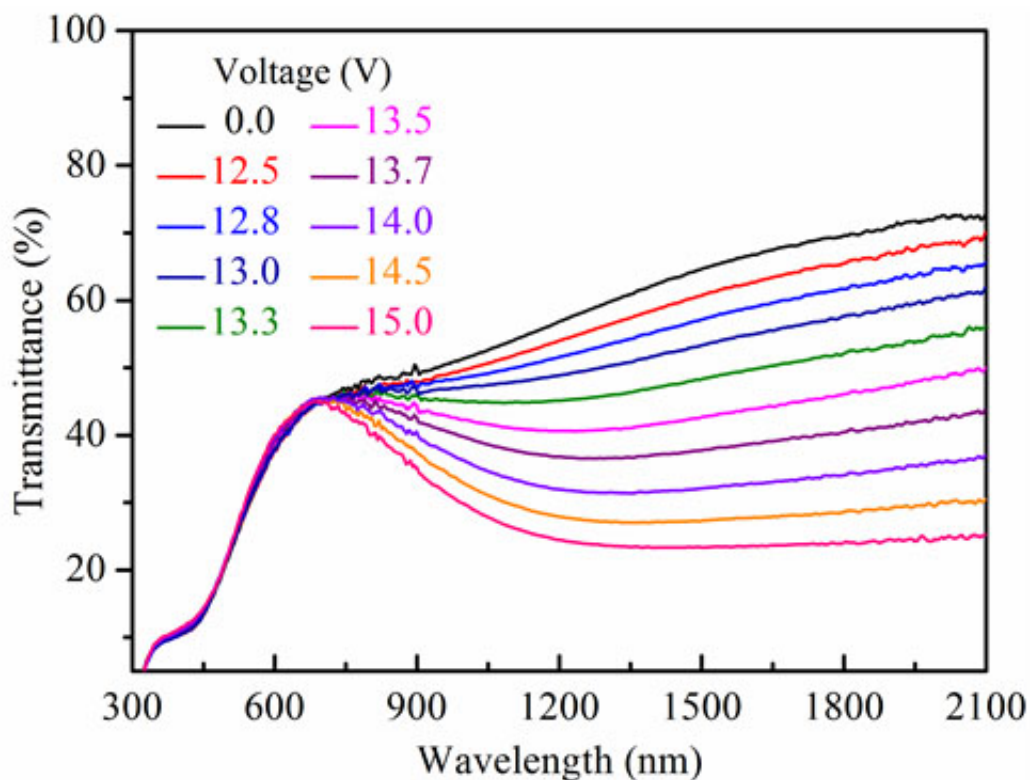


图1. 外电场对二氧化钒红外光透过率的可控调制

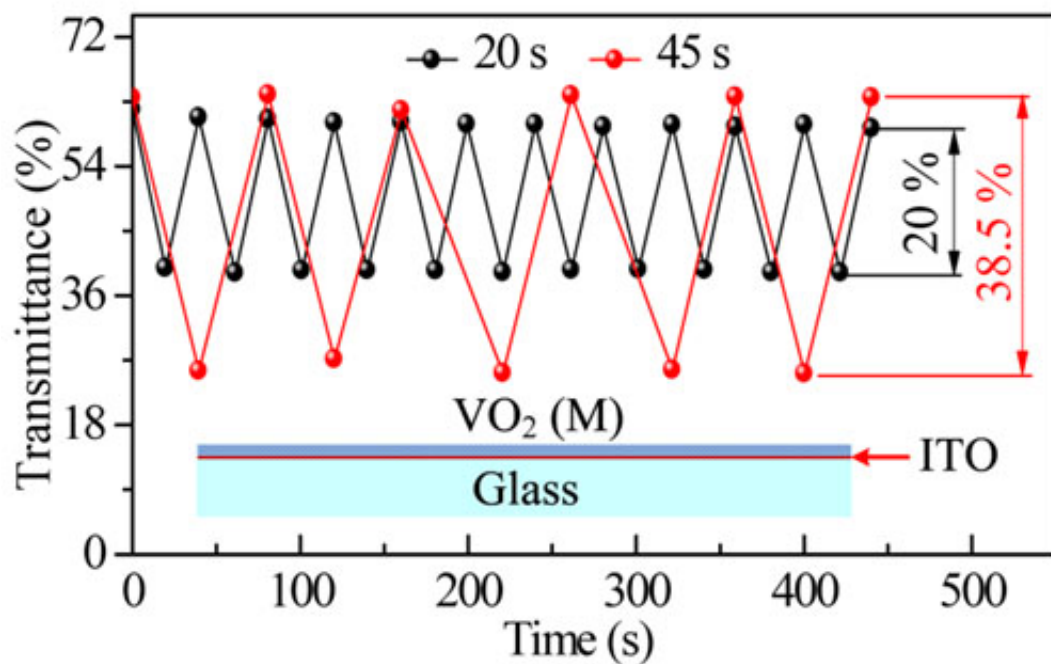


图2. 红外光透过率的动态变化及薄膜器件结构示意图

近期，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所纳米室研究人员在热致相变二氧化钒纳米材料的红外调控研

究中取得新进展。通过将二氧化钒与透明导电材料复合，实现了对红外光透过率的主动和动态调控。为解决二氧化钒相变温度过高的问题提供了一种新的研究思路，将透明导电材料引入热致变色研究领域，拓展了透明导电材料的应用范围。

二氧化钒是一种具有热致相变特性的过渡金属氧化物，低于相变温度具有半导体性质和高的红外光透过率，而高于相变温度则具有金属特性和高的红外光反射率。这一相变特性使得二氧化钒可用作智能节能窗涂层材料，通过对红外光的调控实现对室内温度的调节，进而降低建筑能耗，达到节能的目的。相变温度过高、可见光透过率低和对红外光的调控幅度小是制约二氧化钒实用化的三个关键因素。

针对上述问题，研究人员利用透明导电材料具有高的光学透过率和优异导电导热性能，将二氧化钒纳米颗粒与ITO透明导电材料进行复合，利用外加电场下ITO产生的焦耳热诱导二氧化钒相变，实现了对红外光透过率的主动调控（图1），通过施加交变电场实现了对红外光透过率的动态调控（图2）。该项研究成果可望在开关器件、红外防伪和红外隐身等方面获得应用。

相关研究成果以Active and dynamic infrared switching of VO₂ (M) nanoparticle film on ITO glass 为题发表在J. Mater. Chem. C, 4(2016)1579) 上。研究工作得到国家自然科学基金和安徽省自然科学基金项目的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/92747.html>