



## 我所“知识创新工程”成果展示之三--红外微光机电技术研究

来源: 技术物理研究所网站 作者: 综合报道



其取得的研究成果如下:

1. 完成红外敏感元微桥结构设计研究, 确定了增强微桥吸收率的关键设计参数。通过理论与计算, 获得了 $1/4\lambda$ 微桥谐振腔结构设计的红外吸收率(发射率)与表面电阻、衬底反射电阻之间的关系, 确定了增强红外吸收的表面电阻、衬底反射电阻、微桥高度等关键设计参数, 样品的实测吸收率在 $x\sim xxx\mu\text{m}$ 波段大于 $>80\%$ , 达到研究目标。该成果对器件的设计优化具有重要指导意义。
2. 完成表面微机械加工技术研究, 建立了以聚酰亚胺牺牲层、低应力介质膜制备和干法刻蚀为基础的红外微光机电器件表面微机械加工技术平台。项目攻克了聚酰亚胺牺牲层工艺, 并利用硅工艺线常规设备发展了一种低应力PECVD复合介质膜制备技术, 解决了多层膜之间的应力平衡问题, 采用干法刻蚀工艺获得了平整度良好的微桥结构。该项成果适用于多种微机械结构器件的研制, 已申请新型实用专利。
3. 完成 $\text{VO}_x$ 热敏薄膜制备技术研究, 采用新方法制备出了 $\text{TCR} > x\%$ 的 $\text{VO}_x$ 热敏薄膜。项目发展了一种 $\text{V}_2\text{O}_5$ 粉末靶溅射退火还原制备 $\text{VO}_x$ 热敏薄膜的新方法, 利用常规设备在低温下( $\leq xxx^\circ\text{C}$ )获得了 $\text{TCR} > x\%$ 的 $\text{VO}_x$ 热敏薄膜, 同时, 攻克了 $\text{VO}_x$ 薄膜的刻蚀技术, 使得该项成果成功应用于硅非致冷焦平面的研制中。
4. 开展了 $\text{TiN}_x$ 薄膜电阻制备技术研究, 获得了不同电阻率的 $\text{TiN}$ 薄膜, 研制出国内第一个 $\text{TiN}$ 薄膜红外微辐射元器件。采用反应溅射法制备出了电阻率在 $xxx\mu\Omega\sim xxx\mu\Omega$ 的 $\text{TiN}_x$ 导电薄膜。应用该项成果在国内首先研制出了 $\text{TiN}_x$ 红外微辐射元器件。与传统的采用单晶硅、体加工方法研制的红外微辐射元相比,  $\text{TiN}_x$ 红外微辐射元的功耗降低了1个量级, 为新型MOS电阻阵列红外目标模拟器的研制奠定了基础。
5. 开展微桥式非致冷焦平面研制, 研制出国内第一个 $yyyx1$ 硅非致冷焦平面样品。应用微

### 图片报道



我所实用型模块化成像



所二期创新项目简介

我所二期创新项目“碲



上海技术物理研究所尹



我所“静止气象卫星遥



我所2002年度共取

桥结构设计、表面微机械加工、VO<sub>x</sub>薄膜制备等研究成果，研制出了yyyx1非致冷探测器阵列，与yyyx1读出电路互联，研制出国内第一个硅非致冷焦平面样品。焦平面在x-xxxμm波段的平均响应率≥yxyyyV/W，平均黑体D\*>yxyyycmHz<sup>1/2</sup>/W，为进一步研制单片式、高性能的非致冷焦平面打下基础。

相关信息：成果展示

- [我所参加中国江苏首届产学研合作成果展示洽谈会](#) (11.23)