



当前位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

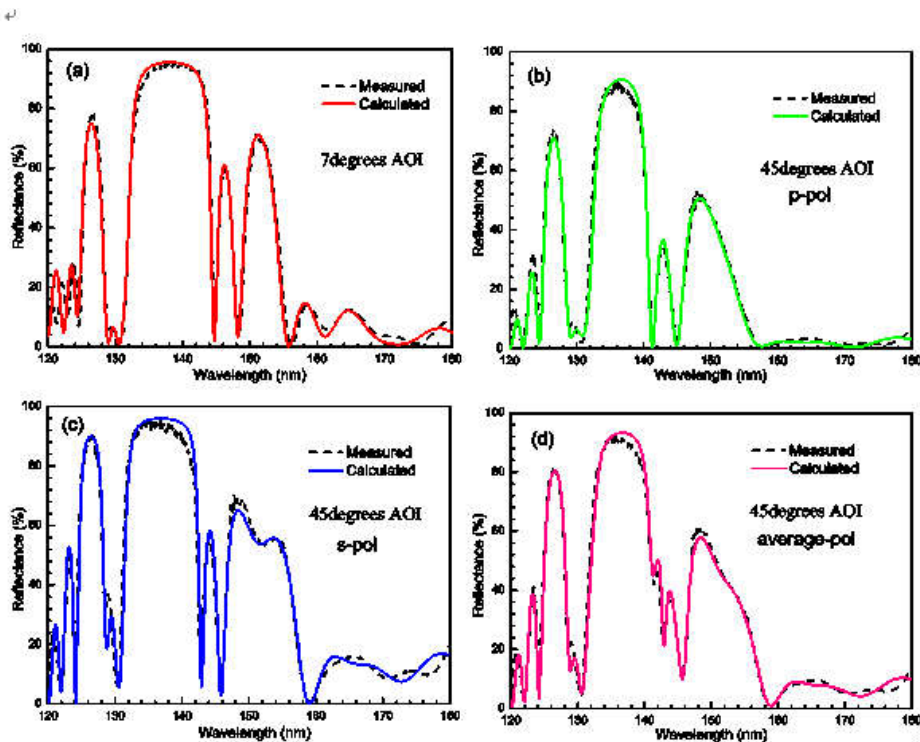
光电所在真空紫外反射滤光片制备方面取得进展

作者：薄膜光学技术研究室 郭春 发布时间：2016-04-15 阅读次数：

中国科学院光电技术研究所真空/深紫外镀膜课题组在真空紫外反射滤光片制备方面取得进展，通过光谱反演技术获取光学薄膜材料在真空紫外波段的光学常数，进而优化真空紫外反射滤光膜膜系设计，并运用热蒸发真空镀膜工艺制备出高性能的真空紫外反射滤光片。

极光在真空紫外波段的辉光发射可提供诸如极光总能量、极光特征粒子种类和特征粒子能量等重要信息，使得极光光谱成像成为天体物理研究的重要课题。目前，科研人员对真空紫外波段的极光光谱成像（UVI）研究主要包括氧原子发射线（130.4和135.6nm）和氮分子发射带（140-160和160-180nm）。为了获取极光总能量和上述各种特征离子能量迫切需要高性能的真空紫外光学滤光片。由于所有的光学薄膜材料在真空紫外波段均具有极大的吸收损耗，常用的透射式光学滤光片不可取，使得反射式光学滤光片成为UVI系统的首选。

以氧原子发射线光谱成像为例，需要制备出一种 $R_{135.6\text{nm}}/R_{130.4\text{nm}}$ 足够高的反射滤光片。国外Zukic等研究人员首先提出采用p结构多层膜设计，优化真空紫外反射滤光片的光谱性能。但是，p结构多层膜设计中存在大量厚度极薄的膜层，增加了真空镀膜的制备难度。此外，光学薄膜材料在真空紫外波段的光学常数正确获取与否，也将显著地影响反射滤光片的最终光谱性能。该课题组研究人员通过光谱反演技术准确获取薄膜光学常数，并限制反射滤光膜膜系中薄层厚度，优化反射滤光膜膜系设计，通过热蒸发真空镀膜工艺制备出理论设计和实测光谱数据一致性良好的真空紫外反射滤光片。实测 0° 和 45° 入射角下的反射滤光膜，其 $R_{135.6\text{nm}}/R_{130.4\text{nm}}$ 比值分别为92.7和20.6，远优于国外制备的真空紫外反射滤光片。相关成果发表在Appl. Opt. (Appl. Opt. 54(35), 10498-10503, 2015)上。





版权所有 © 中国科学院光电技术研究所 单位邮编：610209 备案号：蜀ICP备05022581号
单位地址：中国四川省成都市双流350信箱 电子邮件：dangban@ioe.ac.cn