

# 圆盘形红外渐变滤光片

邢作清

(中国科学院长春光学精密机械研究所)

渐变滤光片是继棱镜和光栅之后新发展起来的, 用镀膜方法来实现的一种具有中等分辨率的分光元件。它具有重量轻、体积小及安装方便等优点。这种元件的研制成功, 对光谱技术, 特别是对空间光谱技术及波长扫描具有重要意义。

圆盘形渐变滤光片, 就是滤光片的主透射带沿圆周角呈线性变化。这种滤光片的制备技术比较复杂。我们设计了一种单扇型两转速比的传动机构, 成功地制备出了  $1.1\ \mu\text{m}$  到  $2.4\ \mu\text{m}$  波段的红外渐变滤光片。

整个滤光片分两个波段 ( $1.1\sim 1.9\ \mu\text{m}$  和  $1.9\sim 2.4\ \mu\text{m}$ ), 并分别镀在两个半圆形的基片上, 然后组合成一个圆盘。滤光片的主膜系均采用通常使用的窄带滤光片膜系。即  $GHL\cdots H_2LH\cdots LHA$ 。这里  $H$  为  $\text{GaAs}$ ,  $L$  为  $\text{SrF}_2$ 。滤光片的次峰截除采用了截止膜系和红外玻璃相结合的方法来实现。

制成的滤光片的相对半宽度为 2% 左右, 透过率在  $1\ \mu\text{m}$  附近由于砷化镓材料的吸收影响只有 15% 左右, 其余波长处均可大于 40%。次峰小于 1% (从可见波段到  $2.4\ \mu\text{m}$ )。

渐变滤光片的线性是标志滤光片质量好坏的重要参数。我们采用恒定的蒸发速率, 较快的转速和慢的蒸发速度来实现好的线性。同时为了验证影响滤光片线性的一些因素, 有意地改变一些蒸发条件。结果表明, 蒸发快慢不均匀, 将严重影响线性的好坏。制备的渐变滤光片的线性小于 3%。