

折射率的计算

如图一所示，入射光经三棱镜两次折射后，传播方向总的变化可以用入射光和出射光的夹角 δ 来表示，称 δ 为偏向角。可以证明，当入射角 i 等于出射角 i' 时，偏向角有最小值，称为最小偏向角，用 δ_{\min} 表示。

根据几何关系有

$$\delta = (i - r) + (i' - r').$$

当 $i = i'$ 时， $r = r'$ ，有

$$\delta_{\min} = 2(i' - r).$$

棱镜的顶角 α 和折射角 r, r' 满足 $\alpha = r + r'$ ，由此得出

$$r = \frac{\alpha}{2}, i = \frac{\delta_{\min} + \alpha}{2}.$$

根据折射定律，棱镜的折射率 n 满足

$$N = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin \frac{1}{2}(\delta_{\min} + \alpha)}{\sin \frac{1}{2}\alpha}.$$

可见，只要测出三棱镜的顶角 α 和最小偏向角 δ_{\min} ，就可算出棱镜对某单色光的折射率。

自准望远镜

自准望远镜是用来观察、确定被测光线的方位的仪器。内有“ \times ”形叉丝，消色差目镜和物镜三部分。目镜中嵌有一块与镜轴成 45° 的玻璃棱镜，在目镜筒的侧面开有一个小孔，小孔旁装有一小灯作为光源，光经 45° 棱镜反射后，将沿着望远镜轴的方向前进而照亮叉丝，利用该目镜可调整望远镜以适合于观察无限远处的物体或适合于观察平行光，因为当叉丝恰在物镜焦平面上时，叉丝发出的光经物镜折射后成为平行光，如果用一平面反射镜将该平行光反射回来，使它重新进入物镜，则在物镜的焦平面上将形成该叉丝的实像，于是从目镜中可同时观察到叉丝和它的反射像，并且无视差，此时望远镜就可认为适合于观察平行光或焦距对准了无限远处。

