

云南发现一种具有“三折射”现象的天然晶体

司民真

(云南楚雄师专物理系, 楚雄 675000)

武荣国

(云南楚雄市环境监测站, 楚雄 675000)

当光在各向异性晶体中传播时, 一般只会出现两束折射光线, 用检偏器检验, 则两束折射光线都是线偏振光, 这是众所周知的事实。但笔者用激光照射云南某地出产的晶体, 却发现了三束折射光线。现将有关实验结果报道于下。

1) 用检偏器检验, 发现三束光中的边上两束是振动面相互垂直的线偏振光, 中间一束是自然光。

2) 让光垂直入射晶体表面, 转动晶体, 在屏上发现: 中间光斑不动, 边上两个光斑绕中间光斑转动, 且光斑之间的距离随转动发生改变。固定晶体到屏的距离为 56.00 cm, 则中间光斑与边上两个光斑的最大距离分别为 4.20 cm, 4.50 cm。若让光斜入射在晶体表面上, 则该距离还可增大。如图 1 所示。

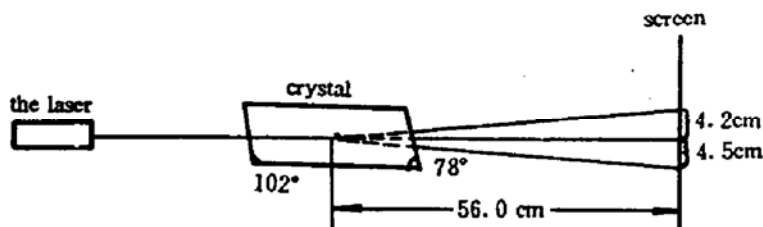


Fig. 1 Diagram of triple refractions

3) 让光通过厚度不同的晶体, 则光斑之间的最大距离都一样, 说明光斑间距离与厚度无关。

4) 用化学方法分析, 该晶体可全部溶解于 1% 的盐酸中, CaCO_3 的含量为 98.2%, 经火焰原子吸收法测定: Fe、Mn、Cu、Zn 的含量分别为: 0.0041%、0.00059%、0.0002%、0.0014%。

5) 测量了 4 块具有上述现象晶体的密度。测定方法见参考文献[1], 其值分别为 2.8041、2.7235、2.7205、2.6071(单位: g/cm^3)。

* 云南省高等学校大型精密仪器设备分析测试基金资助课题。

收稿日期: 1994 年 8 月 30 日; 收到修改稿日期: 1994 年 12 月 5 日

6) 测定晶体的两个锐角为 78° ，两个钝角为 102° 。从同一大块晶体上分离出来的小晶体，有的具有“三折射”现象，有的则无。两者之间的外在差别是前者晶体内或表面有彩色条纹，后者则无。

7) 把两种晶体磨成粉末做 X 射线衍射实验，结果表明，都是 CaCO_3 (5-0586)。(即六角晶系的 CaCO_3)。

8) 两种块状晶体衍射实验结果表明，有 CaCO_3 单晶 104 的一、二、三级衍射峰，但紧靠衍射峰又有一小峰。如图 2、图 3 所示。

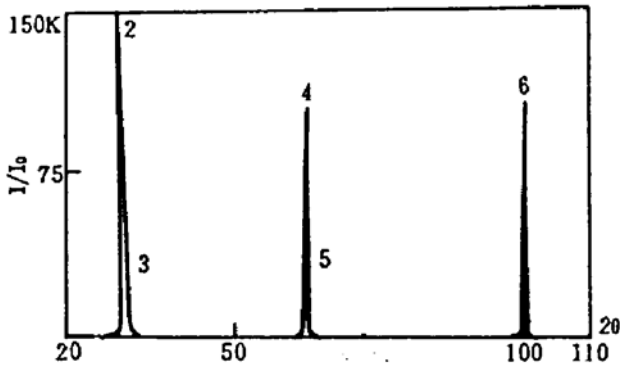


Fig. 2 The X-ray diffraction of birefringent crystals

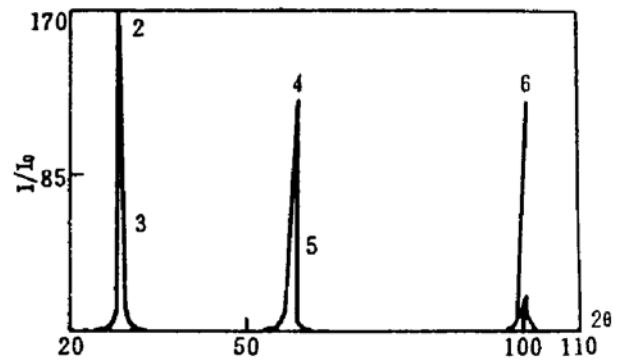


Fig. 3 The X-ray diffraction of triple refractions crystals

从上述实验结果可见：① 该晶体就是 CaCO_3 单晶体，但可能有缺陷。② 不论晶体是否有三折射现象，两种晶体都有几乎相同的衍射图谱，说明三折射现象与晶体结构无关。③ 该晶体所具有的“三折射”现象是一种新的实验现象，其产生机理尚待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 高永春， 如何准确测量微小物体的体积. 物理数学, 1993, (4): 32~33