

方法介绍

旋转台五轴法对Nm近于水平和垂直的单斜辉石、单斜角闪石C/Ng的测定方法

华东地质学院 单林

前人用旋转台对单斜辉石、单斜角闪石的C/Ng测定方法⁽²⁾主要分两大类,一类是解理法,另一类是双晶法。解理法又分一组解理和两组解理四轴投影法及两组解理五轴法。在双晶法中分Π·C·柯尔仁斯基直接求C/Ng法和间接(投影)求C/Ng法(T·Nemoto1938年和F·J·特涅尔1942年提出)。前人识为双晶直接测定法中,当Nm近于垂直于薄片平面时,不能按正常方法进行测定,Π·C·柯尔仁斯基提出了用统计方法求出C/Ng。但这种统计法总是存在不同程度的误差。当Nm近于平行薄片平面时($<20^\circ$)这种颗粒用柯尔仁斯基方法即不能测定,要另选符合要求的颗粒。另外在五轴解理法中,国内已有的旋转台教材中,对一组解理五轴法没有提到。针对在测定单斜辉石角闪石方面存在上述一些问题,笔者设计了五轴法测定单斜辉石角闪石的C/Ng方法,可以弥补前人鉴定方法的不足。

一、一组解理五轴法

两组解理五轴法前人已有介绍⁽¹⁾,但我们都知道,在薄片单斜辉石和单斜角闪石具一组解理的

颗粒比具两组解理的颗粒更好找到。所以一组解理五轴法更有实用意义。为了解测定方法原理,现将角闪石光性方位图引用如下(图1)⁽³⁾。

从角闪石光性方位图可知,具有一组解理的切面,一般情况下a、c、Ng、Ng在(010)面上, b(平行于Nm)垂直光轴面(010)。单斜辉石角闪石的C/Ng对各种属是不同的,是区分种属的重要鉴定特征。从光性方位图可看出,在 $\perp b$ (Nm)切面(具一组解理)和近 $\perp c$ 切面(具两组解理)均能用五轴法测定C/Ng,而近 $\perp a$ 切面无法测定C/Ng,为此,一组解理五轴法要选择一个方向解理缝较模糊的辉石或角闪石切面,并且是 $\perp b$ 切面。具体鉴定步骤如下:

1. 选颗粒——选具有一组解理且干涉色最高的颗粒(光轴面近于平行薄片的平面),移至十字丝中心;
2. 用五轴法进行定位,使Ng平行于南北轴、Np平行于东西轴、Nm平行于直立轴,如达不到这种定位,则要另选颗粒。当定位后解理缝应粗细相等;
3. 转动物台使解理缝平行南北丝。此时,物

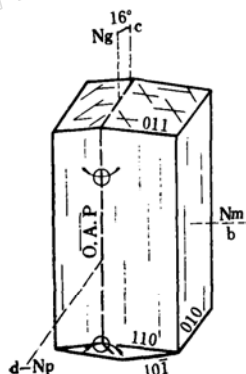


图1 普通角闪石的光性方位

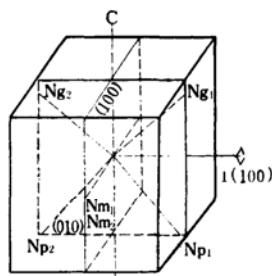


图2 单斜辉石双晶法

台转角即为 $C \wedge N_g$ 的角度。

二、五轴双晶法

单斜辉石单斜角闪石中常见以(100)为结合面的面律简单双晶,它的双晶轴为 $\perp (100)$, N_{m1} 、 $N_{m2} // b$,且与c轴都在双晶结合面内(图2)⁽²⁾。

在具双晶的颗粒中,切面有两种情况,一种为具两组解理的切面,另一种为具一组解理的切面。前者当五轴定位时,双晶的一个单体的 N_g 或 N_p 直立,后者当五轴定位时,一个单体的 N_m 为直立。两种情况可分别进行鉴定。

(一) 选具双晶和两组解理的切面

1. 用五轴法将双晶的一个单体的光率体对称轴定位,并使双晶缝在南北方向(平行于纵丝)。这时, N_m 平行内东西轴(五轴定位后在南北方向),使 N_g (或 N_p)直立, N_p (或 N_g)平行外东西轴。这时两个单体都消光。

2. 转物台使双晶缝平行纵丝,此时,双晶两个单体干涉色相同,若 N_g 平行内东西轴,则物台转角为 $C \wedge N_g$ 角,而 $C \wedge N_g = 90^\circ - (C \wedge N_p)$,为准确起见,可再继续转动物台使另一个单体消光。这时,物台转角应与前者转角相等,如不等,则取两者平均值作为 $C \wedge N_g$ 或 $C \wedge N_p$ 角度。

3. 此测法也可应用于 N_m 近于直立的颗粒(即前人主张用统计法测定的)。

(三) 测定实例

我们对济南辉长岩薄片中的单斜辉石分别用一

组解理五轴法和五轴双晶法进行了 $C \wedge N_g$ 的测定,从测定结果可证明本设计的测定方法是切实可行的。

1. 一组解理五轴法

选一个具一组解理且干涉色最高的单斜辉石颗粒,五轴定位后, N_m 直立,测得 $C \wedge N_g$ 为 45° 。结合其它光学特征,可断定该辉石为普通辉石(普通辉石 $C \wedge N_g = 39^\circ - 47^\circ$)。

2. 五轴双晶法

选具两组解理和双晶的颗粒,用五轴法测得 $C \wedge N_p$ 为 46° ,则 $C \wedge N_g = 90^\circ - (C \wedge N_p) = 44^\circ$,与前法测定结果近似。

单斜辉石角闪石 $C \wedge N_g$ 的五轴测法,其优点是无需投影,可直接测定出 $C \wedge N_g$ 值。尤其是能解决当 N_m 近直立和水平时颗粒的测定问题,这方面比 $\Delta \cdot C$ ·柯尔仁斯基法略胜一筹。

本法是我们近期提出的,在测定方面还没有成熟的经验,在测定准确性方面还没有进一步研究。这些有待今后工作中进一步摸索。此法如有不当之处,请予以指正。

参考文献

- (1) 北京大学地质系岩矿教研室:1979,光性矿物学,349—367页,地质出版社。
- (2) 池际尚:1962年,费德洛夫法简明教程,79—88页,中国工业出版社。

The Method of Five-Axis Universal Stage in Determination of $C \wedge N_g$ of Monocline Pyroxenes and Amphiboles

Shan Lin

Abstract

The four-axis cleavage method and twin method are used now as main means in determining $C \wedge N_g$ of monoclinic pyroxenes and amphiboles. However, these methods can not determined satisfactorily in case mineral's N_m is nearly parallel or method in determination of $C \wedge N_g$ of these minerals with five-axis universal stage, which not only counteract the weakness of the former method, but also make the determination of the monoclinic pyroxene and amphibole species more rapid and accurate.