

单形和聚形

目录

一

单形

二

单形的划分

三

聚形

一、单形

➤ 1. 单形的概念

由对称要素联系起来的一组晶面的总合。也就是说，单形是一个晶体上能够由该晶体的所有对称要素操作而使它们相互重复的一组晶面。

在理想的情况下，同一单形内的晶面应该**同形等大**。例如：立方体、八面体、四面体、五角十二面体、菱形十二面体和四角三八面体都是单形。



➤ 2.单形的符号

单形的符号简称形号，它是指单形中选择一个代表面，把该晶面的指数用“{ }”括起来，用来表征该单形的一组晶面的结晶学取向的符号。

对于立方体:

(100)、(010)、(001)、 $\bar{1}00$ 、 $0\bar{1}0$ 、 $00\bar{1}$

一、单形

➤ 3. 单形指数的确定原则（习惯）

- a) 选择晶面指数中正指数最多的面，即尽可能保证 $h \geq 0$ ， $k \geq 0$ ， $l \geq 0$ ；
- b) 遵循先前、次后、右上的原则，即 $h \geq k \geq l$ 。



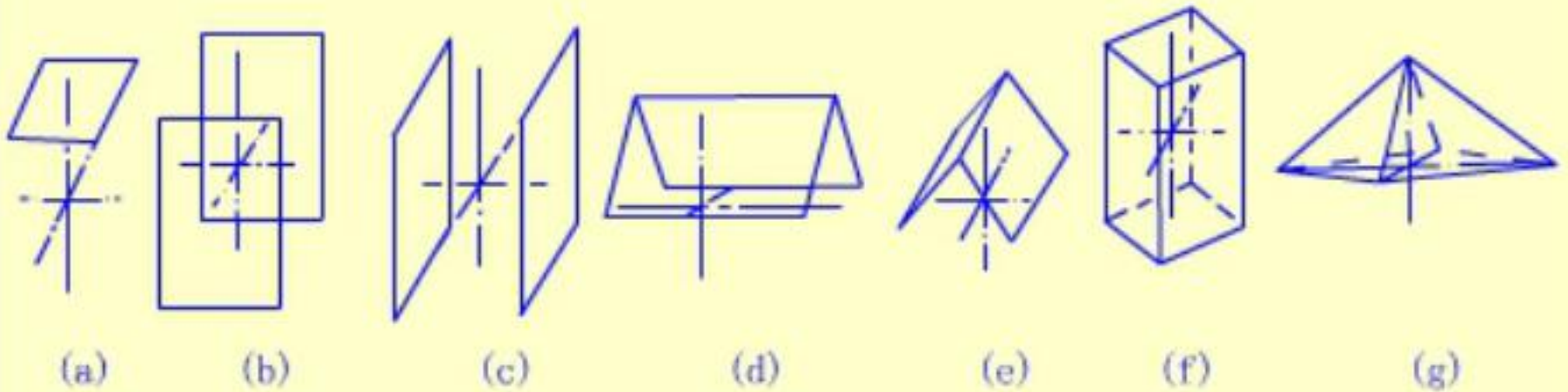
立方体 {100}

➤ 4.单形的推导

1) 定义：可以在对称型中假设一个原始晶面，通过对称操作的作用而得到其它晶面，这些晶面共同组成一个单形，这就是单形的推导。

2) 七种原始晶面

3) 单形的推导



一、单形

➤ 5. 结晶单形和几何单形

1) 结晶单形：32种对称型×7个原始位置=224种单形

每种对称型保留相同的单形，即**146种结晶单形**；

一、单形

- 2) 几何单形：不考虑对成型，只考虑其几何形状，去掉形状相同的单形，即**47种几何单形**。

47种几何单形

- 1、面类
- 2、柱类
- 3、单锥类
- 4、双锥类
- 5、面体类
- 6、偏方面体类



➤ 等轴晶系的单形

四面体组

八面体组

立方体组

二、单形的划分

➤ 1. 开形和闭形

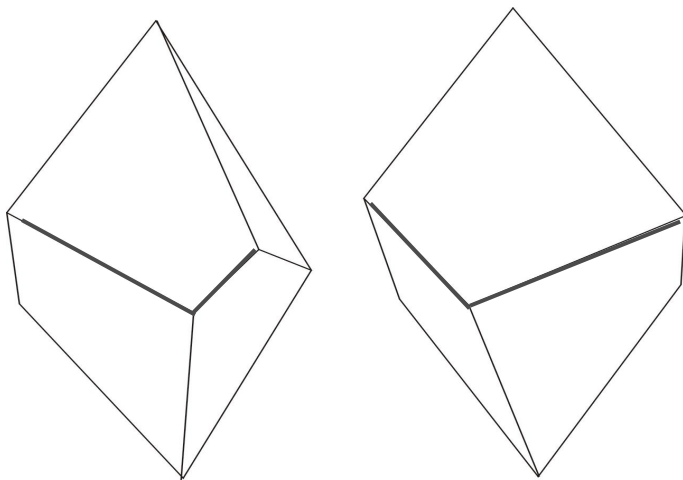
根据单形的晶面是否可以自相闭合来划分。

- 凡是单形的晶面不能封闭一定空间者称开形，例如平行双面、各种柱等等；
- 凡是单形晶面可以封闭一定空间者，称为闭形，例如各种双锥和等轴晶系的全部单形等等。

二、单形的划分

➤ 2.左形和右形

互为镜像，但不能借助于旋转或反伸操作使之重合的两个图形。人的双手是众所周知的左、右形的实例。



上部晶面不等长的边，长边在右为右形，长边在左为左形

① 对于偏方面体

三、聚形

➤ 1.定义

两个以上单形的聚合称为聚形。是由两个以上单形共同圈闭一定的空间。

自然界产出的矿物晶体绝大部分是聚形。

注意事项：

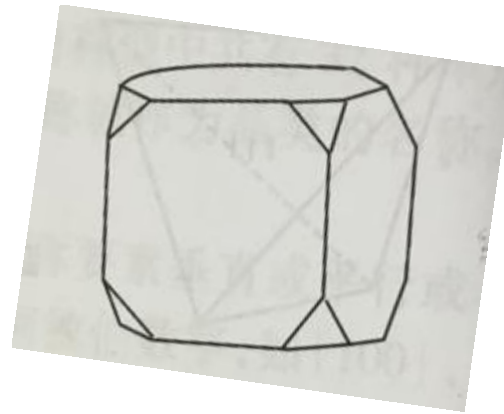
1. 单形相聚的个数等于聚形上晶面的种数；
2. 不能用晶面的形状来判断聚形中单形的名称；
3. 单形相聚不是任意的，必须是属于同一对称型的单形才能相聚； → 单形相聚的原则
4. 由于每种对称型所能推导出的单形最多不能超过7种，所以聚形中的单形也是有限的。

三、聚形

➤ 2.聚形分析

- (1) 应该首先确定晶体所属的对称型和晶系。
- (2) 然后确定晶体上晶面种类个数。在理想情况下，属于同一单形的各晶面一定同形等大，不同单形的晶面形态、大小、性质等也不完全相同。
- (3) 再逐一考察每一组同形等大的晶面的几何关系特征， 确定各单形名称及形号。

注意：单形的晶面在聚形里可以变得面目全非，例如：立方体晶面不一定是正方形，八面体的晶面不一定是三角形等等。



立方体与八面体相聚图