第五课：晶体的宏观对称性

Sunday, September 29, 2019 10:01 AM

1. 晶体的宏观对称性：晶体在宏观观察中所表现的对称性；
   a. 由于晶体外形的规则多面体，含有“平移”动作的对称要素不存在于晶体宏观对称性中；
   b. 宏观地观察晶体，也就是观察晶体的外形，晶体具有一定的规则整齐的外形，在界面处的界面要素之间有一定的对称关系；
   c. 只有那些具有点对称要素的界面要素才具有对称关系；
2. 晶体的宏观对称性只有一下八种独立对称要素：$i, m, \bar{4}, \underline{1}$=I,$\underline{2}$=m,$\bar{3}$=$\underline{3}$+I,$\underline{4}$,$\bar{6}$=$\underline{3}$+m；
   a. 有时采用$\bar{6}$描述某些晶体的对称性会比较方便，但其不独立；
3. 研究图形的对称性，就是要研究图形的等同部分在空间的排布规律；
4. 八种独立对称要素组合要符合下列条件；
   a. 对称要素间是相互作用的，两个对称要素组合，必然要产生新的对称要素；
   b. 对称要素间的组合要符合下面的要求：
      i. 参与组合的对称要素必须至少相交于一点；
      ii. 晶体是一种点阵结构，对称要素的组合结果不容许产生与点阵结构不相容的对称要素；
5. 轴与轴组合：
   a. 一个n次轴及与之垂直的一个2次轴存在时，则必存在n个2次轴，相邻两轴夹角为$\frac{2\pi}{2n}$；
   b. 二次轴和二次轴相交，交角为α，则必定产生一个与这两个二次轴垂直的n次轴，其基转角为2α；
6. 面与轴组合：
   a. 一个反映面包含着n次轴，则必然有n个反映面都包含着这个n次轴，这些反映面的夹角为$\frac{2\pi}{2n}$；
   b. 两个反映面交角为α，则交线为一个n次轴，其基转角为2α；
7. 轴、面与心组合：
   a. 偶次轴、与之垂直的反映面、对称中心，其中二者组合都会产生第三者；
8. 按以上原则，将八种晶体的宏观基本对称要素进行组合，一共能得到32种组合方式(晶体的宏观对称要素)，也叫32个点群；
9. 熊夫利符号：T_d(正四面体),O_h(正六面体)；
10. 晶体的微观对称中有230个空间群；
11. 实习待办：实习二；