关于硫酸铜和重铬酸钾的混晶的研究

硫酸铜溶于水，解离出四水合铜离子和硫酸根离子；重铬酸钾溶于水，解离出钾离子和重铬酸根离子。

这四个离子在理论上都是不会反应的，但是我将这两种物质的常温饱和溶液在常温下混合，四水合铜离子的蓝色和重铬酸根离子的橙红色混合变成绿色，并产生了许多红色固体粉末，初期判断是重铬酸钾少量以粉末形式析出，也可能是重铬酸根被还原成三氧化二铬，不过三氧化二铬几率不大，因为粉末是红色的，并不是三氧化二铬的绿色。在之后的结晶过程中，持续有这样的粉末析出，不过并没有大幅影响结晶。

初期实验没有控制比例，不过双方比例均不超过两倍，结果是迅速结出了巨大的深绿色晶体，不到12小时便出现了最大内径3cm左右的晶体，附近有两块更小的。晶体高度甚至超过液面，因为结晶速度太快，液面在结晶过程中下降，导致晶体出现比液面高的情况。



晶体内部的透明度体现出了硫酸铜的特点——内部出现大量看起来像杂质的白色带状物，裂痕相当明显，推测属于晶体缺陷中的体缺陷。

有时晶体也会有少量纯粹重铬酸钾或硫酸铜的颜色附着在表面，不过附着物都不透明，并且严格和绿色晶体分开，可以很轻松地刮掉。

晶体的绿色和两种溶质的比例有一定关系，不过影响不严重。

不过最为奇特的是这样的混合溶液有时会在同样一只培养皿中同时析出多种不同形式的晶体，一共有三种情况。

第一种就是上文提到的深绿色晶体。这种晶体是可能的三种结果中最常见的一种，大部分情况得到的晶体都是深绿色。这种晶体大部分情况下呈现出极其明显的三斜晶系特征，不过偶尔也有特例，得到多面体形状的晶体，如上图所示的就是一个多面体晶体。

第二种是一种浅绿色的晶体，这种晶体相对于深绿色的就比较少了。本身透明度非常低，表面有放射状裂痕，通常呈扁平状，在扁平状的情况下没有属于哪一个晶系的特征，不过当它偶尔也呈现块状，不过由于本身形状非常紊乱，无法辨认。

第三种是纯粹的重铬酸钾晶体。有时在硫酸铜还未完全析出时，就开始有单独的重铬酸钾晶体开始析出，并且通常呈现扁平状，和第一种绿色晶体连接在一起。

这样的现象显然不可能出现在简单盐类溶液结晶中，而晶体混合本身是很复杂的，同一瓶溶液中会出现不同形态、不同颜色的晶体，那就更复杂了。

颜色上，硫酸铜本身是天蓝色，重铬酸钾本身是橙红色，两者相混合变成绿色本身在光学上也成立。

参考资料：