

The background is a dark, textured blue with faint, lighter blue floral patterns. Several magnolia flowers are scattered around the edges, with some in full bloom and others as buds. The flowers are white with prominent dark brown stamens. The overall aesthetic is elegant and natural.

含氧盐矿物



目录页

catalog

1

硅酸盐矿物

2

其他含氧盐矿物



PART ONE

— 硅酸盐矿物

(一) 岛状硅酸盐

1 锆石

【化学成分】 $Zr[SiO_4]$

【物理性质】无色或黄、褐、紫、蓝、绿、灰等色，金刚—玻璃光泽，断口油脂光泽，透明—半透明，硬度7.5-8；柱面不完全解理，不平坦或贝壳状断口，性脆，密度4.4-4.8。

【主要用途】提取Zr、Hf的主要矿物原料；色美而透明无瑕者可作宝石。

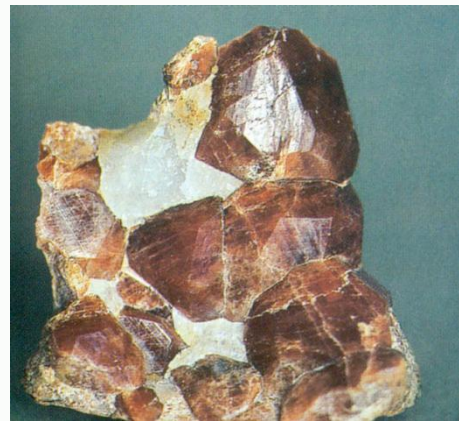


(一) 岛状硅酸盐

2 石榴子石

【化学成分】 $X_3Y_2[SiO_4]_3$ ，X代表 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ca^{2+} 等，Y代表 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Cr^{3+} 等。【物理性质】常呈深红、红褐-褐黑色，玻璃光泽，断口油脂光泽。无解理，硬度6.5-7.5，性脆；相对密度为3.5-4.2，随铁、锰、钛含量增加而增大。

【主要用途】作研磨材料、钟表钻头，色美、粒大、透明而无杂质者可作宝石原料。



(一) 岛状硅酸盐

3 橄榄石

【化学成分】 $(\text{Mg, Fe})_2[\text{SiO}_4]$

【物理性质】 镁橄榄石为淡黄、浅绿色，铁橄榄石为绿色、墨绿色，通常为橄榄绿色，玻璃光泽，透明—半透明， $\{010\}$ 解理中等，常见贝壳状断口，硬度6.5-7，密度3.27-4.37，随 Fe^{2+} 含量增大。

【主要用途】 富Mg的橄榄石可作镁质耐火材料，晶粒粗大而透明者可作宝石。



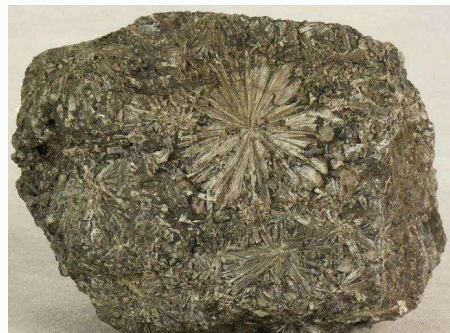
(一) 岛状硅酸盐

4 红柱石

【化学成分】 $\text{AlVIAlIV}[\text{SiO}_4]\text{O}$

【物理性质】常为灰、黄、褐、红、绿等色；玻璃光泽；透明—半透明。硬度6.5-7.5； $\{110\}$ 中等解理。相对密度为3.15-3.16。

【主要用途】制造高级耐火材料；空晶石、菊花石为观赏石；色泽好、透明、晶粒粗大者可作宝石材料。



(一) 岛状硅酸盐

5 蓝晶石

【化学成分】 Al_2SiO_5

【物理性质】蓝、青、白色，玻璃光泽，解理面上珍珠光泽；透明—半透明。平行c轴硬度为4.5，垂直c轴为6-7；{100}一组完全解理。相对密度为3.53-3.65。

【主要用途】色泽好、透明且晶粒粗大者可做宝石原料。



(一) 岛状硅酸盐

6 夕线石

【化学成分】 $\text{AlVI}[\text{AlIVSiO}_5]$

【物理性质】长针状或针状晶形，常呈纤维状或放射状集合体；白、灰或浅褐、浅绿色； $\{010\}$ 完全解理；硬度6.5-7.5。

【主要用途】品质好者可做宝石原料。



(一) 岛状硅酸盐

7 黄玉

【化学成分】 $\text{Al}_2[\text{SiO}_4](\text{F},\text{OH})_2$

【物理性质】无色、淡蓝、淡绿、淡黄、淡红、乳白、黄褐色等色，玻璃光泽，透明，硬度8，{001}完全解理，相对密度为3.52~3.57。

【主要用途】可作轴承及研磨材料，质佳者可作贵重宝石。



(一) 岛状硅酸盐

8 榭石

【化学成分】 $\text{CaTi}[\text{SiO}_4]\text{O}$

【物理性质】蜜黄色常见，也有褐、绿、灰、黑、红等色，无色或白色条痕，金刚光泽，油脂或树脂光泽，透明，硬度5~6，{110}中等解理，相对密度为3.29~3.60，可溶于硫酸中。

【主要用途】大量时可作钛矿石，色泽美丽者可做宝石矿物。



(一) 岛状硅酸盐

9 绿帘石

【化学成分】 $\text{Ca}_2 \text{Fe}^{3+} \text{Al}_2 [\text{SiO}_4] [\text{Si}_2\text{O}_7] \text{O}(\text{OH})$ 【物理性质】常见黄绿色，也可呈灰、黄、绿、褐、黑等色，随含铁量增加而变深，含少量Mn可呈粉红色，玻璃光泽，透明，硬度6；{001}完全解理，相对密度为3.38~3.49。

【主要用途】色泽美丽、透明、粗粒者可做宝石矿物。



(二) 环状硅酸盐

1 绿柱石

【化学成分】 $\text{Be}_3\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$

【物理性质】 纯者无色，常见绿色、黄绿色、碧绿、蓝、粉红等色；玻璃光泽；透明至半透明；硬度7.5-8，相对密度为2.6-2.9。

【主要用途】 提取Be的主要矿物原料，Be及其合金广泛用于航空、宇航、导弹、原子能工业及机械工业。可作高档宝石原料。



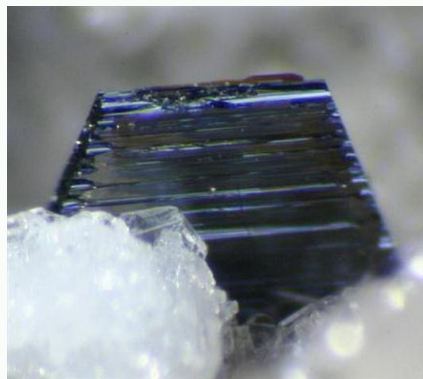
(二) 环状硅酸盐

2 堇青石

【化学成分】 $(\text{Mg,Fe})_2\text{Al}_2[\text{AlSi}_5\text{O}_{18}]$

【物理性质】无色或浅蓝色、浅黄色，玻璃光泽，透明至半透明，硬度7~7.5， $\{010\}$ 中等解理，贝壳状断口，相对密度2.53~2.78。

【主要用途】粗粒者可做宝石材料。



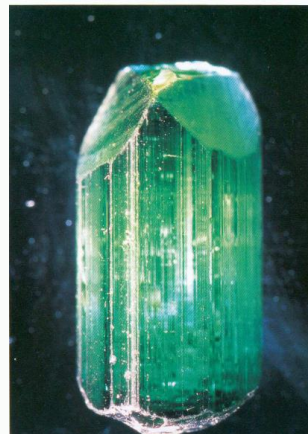
(二) 环状硅酸盐

3 电气石

【化学成分】

$\text{Na}(\text{Mg,Fe,Mn,Li,Al})_3\text{Al}_6[\text{Si}_6\text{O}_{18}][\text{BO}_3]_3(\text{OH,F})_4$ 【物理性质】黑色、玫瑰者、淡蓝色、黄色、绿色等，球面三角形横断面，玻璃光泽，硬度7~7.5，无解理，柱面纵纹，相对密度3.03~ 3.25，具压电性和热释电性。

【主要用途】清澈透明者可做宝石材料；可用于无线电工业。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(1) 顽火辉石

【化学成分】 $Mg_2[Si_2O_6]$

【物理性质】无色、黄色至灰褐色，条痕无色，玻璃光泽，硬度5~6，{210}完全解理，夹角 87° ，具{100}和{001}裂开，相对密度为3.2~3.3。

【主要用途】泽美丽者可做宝石材料。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(2) 透辉石-钙铁辉石

【化学成分】 $\text{CaMg}[\text{Si}_2\text{O}_6]-\text{CaFe}[\text{Si}_2\text{O}_6]$

【物理性质】随含铁量增加从透辉石的白色变为次透辉石的绿色至钙铁辉石的黑色，条痕无色至深绿色，玻璃光泽，硬度5.5~6，{110}完全解理，夹角 87° ，相对密度为3.22~3.56。

【主要用途】透辉石可用于陶瓷工业，可做宝石材料。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(3) 普通辉石

【化学成分】 $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Ti}, \text{Al})[(\text{Si}, \text{Al})_2\text{O}_6]$

【物理性质】灰褐色、绿黑色，条痕无色至浅褐色，玻璃光泽，硬度5.5~6，{110}完全解理，夹角87°，具{100}和{010}裂开，相对密度为3.23~3.52。

【主要用途】具矿物学和岩石学意义。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(4) 硬玉

【化学成分】 $\text{NaAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$

【物理性质】无色、白色，含铬、铁、锰者呈浅绿或苹果绿色，玻璃光泽，硬度6.5， $\{110\}$ 完全解理，夹角 87° ，刺状断口，坚韧，相对密度3.24~3.43。

【主要用途】隐晶集合体称翡翠，为高档宝石。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(5) 锂辉石

【化学成分】 $\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$

【物理性质】灰白色、灰绿色，含铬的翠绿色者称翠绿锂辉石，含锰呈紫色者称紫色锂辉石，玻璃光泽，解理面微呈珍珠光泽，硬度6.5~7，{110}完全解理，夹角 87° ，具{100}和{010}裂开，相对密度3.03~3.23。

【主要用途】提取Li的原料，色美者可做宝石。



(三) 链状硅酸盐

1 辉石族

(6) 蔷薇辉石

【化学成分】 $(\text{Mn}, \text{Ca})_5[\text{Si}_5\text{O}_{15}]$

【物理性质】蔷薇红色，表面常覆有黑色氢氧化锰被膜，玻璃光泽，硬度5.5~6.5， $\{110\}$ 和 $\{1\bar{1}0\}$ 两组完全解理，夹角 87° ，具 $\{100\}$ 和 $\{010\}$ 裂开，相对密度3.03~3.23。

【主要用途】块状者用于雕刻工艺品。



(三) 链状硅酸盐

2 角闪石族

(1) 透闪石-阳起石

【化学成分】 $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH})_2 - \text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH})_2$

【物理性质】透闪石白或灰色，阳起石绿色。
硬度5~10，{110}完全解理，夹角 56° ，可见
(100)裂开，相对密度3.02~3.44，随含铁量增加而增加。

【主要用途】致密坚韧具刺状断口的隐晶质块体成为软玉，可用于雕刻工艺品。



(三) 链状硅酸盐

2 角闪石族

(2) 普通角闪石

【化学成分】 $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH})_2$

【物理性质】深绿-黑绿色，无色或白色条痕，玻璃光泽，硬度5~6，{110}完全解理，两组解理夹角为 124° 或 56° ，有时可见可见{100}裂开，是由聚片双晶所致，相对密度3.1~3.3。

【主要用途】可做玻璃材料、押金保护渣、涂料填料。



(三) 链状硅酸盐

2 角闪石族

(3) 蓝闪石

【化学成分】 $\text{Na}_2(\text{Mg,Fe})_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

【物理性质】灰蓝、深蓝至蓝黑色；蓝灰色条痕；玻璃光泽；{110}完全解理；硬度6~6.5，相对密度3.1~3.2。

【主要用途】角闪石石棉可用作防腐、密封、过滤、增强和绝缘材料。



(四) 层状硅酸盐

1 蛇纹石—高岭石族

(1) 蛇纹石

【化学成分】 $Mg_6[Si_4O_{10}](OH)_8$

【物理性质】深绿、墨绿、黄色等各种色调的绿色；油脂或蜡状光泽，纤维状呈丝绢光泽；硬度2.5~4，相对密度2.2~3.6。

【主要用途】应用于建筑、化工、医药、冶金等部门，我国辽宁岫岩县出产的岫玉以蛇纹石为主要矿物。



(四) 层状硅酸盐

1 蛇纹石—高岭石族

(2) 高岭石

【化学成分】 $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$

【物理性质】纯正白色，因含杂质可染成深浅不同的黄、褐、红、绿、蓝等各种颜色；致密块体呈土状光泽或蜡状光泽；硬度2.0~3.5，相对密度2.6~2.63。

【主要用途】用途广泛，陶瓷、造纸、玻璃、耐火材料和功能材料的原料。



(四) 层状硅酸盐

2 滑石—叶腊石族

(1) 滑石

【化学成分】 $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

【物理性质】白色或其他浅色；玻璃光泽，解理面珍珠光泽和晕彩；硬度1；解理{001}极完全；块状或贝壳状断口；相对密度2.58~2.83；具滑感和良好的润滑性能。

【主要用途】广泛用于陶瓷、造纸、涂料、塑料、橡胶、化妆品等行业；也可作为中药。



(四) 层状硅酸盐

2 滑石—叶腊石族

(2) 叶腊石

【化学成分】 $\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

【物理性质】白色、浅绿、浅黄、淡灰色，玻璃光泽。致密块体呈油脂光泽。硬度1~2。解理{001}完全，解理面上珍珠光泽。叶片柔软具挠性，具滑腻感。

【主要用途】用作雕刻工艺品和印章。



(四) 层状硅酸盐

3 云母族

(1) 白云母

【化学成分】 $\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

【物理性质】无色透明，含杂质者呈淡灰、浅绿等色；玻璃光泽，解理面珍珠光泽；硬度2.5；{001}极完全解理；相对密度2.76-3。

【主要用途】广泛的应用于建材行业、消防行业、灭火剂、电焊条、塑料、电绝缘、造纸、沥青纸、橡胶、珠光颜料等工业。



(四) 层状硅酸盐

3 云母族

(2) 黑云母—金云母

【化学成分】 $K\{(Mg,Fe)_3[AlSi_3O_{10}](OH)_2\}$ —
 $K\{Mg_3[AlSi_3O_{10}](OH)_2\}$

【物理性质】黑云母以黑、深褐色为主，金云母以棕色、浅黄色为主；玻璃光泽，解理面珍珠光泽；硬度2.5；{001}极完全解理；相对密度金云母为2.7-2.85，黑云母为3.02-3.12。

【主要用途】黑云母常用作云母沥青毡等建材充填物；金云母用途与白云母相当。



(四) 层状硅酸盐

4 绿泥石

【化学成分】 $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})_6[(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$

【物理性质】富镁者浅蓝绿色，富铁者深绿到黑绿色，含锰者浅褐、橘红色；条痕无色；玻璃光泽，解理面珍珠光泽；硬度2-2.5；{001}完全解理；相对密度2.68-3.4。

【主要用途】有矿物学和岩石学意义，也能指示矿化。



(四) 层状硅酸盐

5 伊利石

【化学成分】 $K_{0.6}\{Al_2[Al_{0.65}Si_{3.35}O_{10}](OH)_2\}$ 【物理性质】白色，但常因杂质而染成黄、绿、褐等色；致密块状者呈油脂光泽；硬度2-3；{001}完全解理；贝壳状断口；有滑感；相对密度2.5-2.8。

【主要用途】粘土的重要组成矿物、陶瓷工业而的原料。



(五) 架状硅酸盐

1 碱性长石亚族

(1) 透长石

【化学成分】 $K[AlSi_3O_8]$

【物理性质】无色、白色或灰白色，含杂质者肉红、浅黄、棕色等；玻璃光泽；透明。硬度6，{001}和{010}完全解理，相对密度2.54-2.57。

【主要用途】具有矿物学、岩石学意义。



(五) 架状硅酸盐

1 碱性长石亚族

(2) 正长石

【化学成分】 $K[AlSi_3O_8]$

【物理性质】肉红色，白色，透明，玻璃光泽，硬度6，{001}和{010}完全解理，解理夹角 90° ，相对密度2.57。

【主要用途】最重要的造岩矿物之一。



(五) 架状硅酸盐

1 碱性长石亚族

(3) 微斜长石

【化学成分】 $K[AlSi_3O_8]$

【物理性质】肉红色，白色，透明，玻璃光泽，硬度6， $\{001\}$ 和 $\{010\}$ 完全解理，解理夹角 $89^\circ 40'$ ，伟晶岩中含Rb和Cs的天河石呈淡绿色。【主要用途】最重要的造岩矿物之一。



(五) 架状硅酸盐

1 碱性长石亚族

(4) 冰长石

【化学成分】 $K[AlSi_3O_8]$

【物理性质】无色，有时呈乳白色；玻璃光泽；透明；硬度6； $\{001\}$ 和 $\{010\}$ 完全解理，解理交角近 90° ；相对密度2.57。

【主要用途】成因标型。



(五) 架状硅酸盐

1 碱性长石亚族

(5) 歪长石

【化学成分】 $(\text{Na}, \text{K}) [\text{AlSi}_3\text{O}_8]$

【物理性质】 无色，有时呈乳白色；玻璃光泽；透明；硬度6； $\{001\}$ 和 $\{010\}$ 完全解理，解理交角近 90° ；相对密度2.57。

【主要用途】 成因标型。



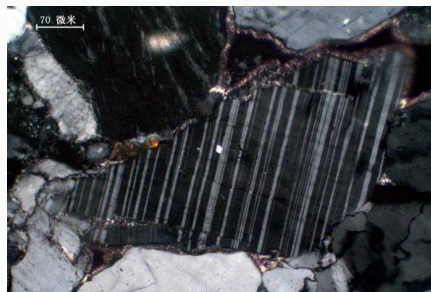
(五) 架状硅酸盐

2 斜长石亚族

【化学成分】 $\text{Na}_{1-x}\text{Ca}_x[\text{Al}_{1+x}\text{Si}_{3-x}\text{O}_8]$

【物理性质】白色或灰白色，某些拉长石可产生晕彩效应，透明，玻璃光泽，{001}和{010}完全解理，硬度6~6.5，相对密度2.61~2.76。

【主要用途】可做玻璃、陶瓷材料，日光石及具晕彩的拉长石是重要的宝石材料。



(五) 架状硅酸盐

3 霞石

【化学成分】 $(\text{Na}, \text{K}) [\text{AlSiO}_4]$

【物理性质】 无色、白色或灰色，无色或白色条痕；玻璃光泽，断口油脂光泽；透明，浑浊者似乎不透明；硬度5~6；贝壳状断口；性脆；相对密度2.55~2.66。

【主要用途】 可做玻璃、陶瓷的工艺原料。



(五) 架状硅酸盐

4 方柱石

【化学成分】

$(\text{Na}, \text{Ca}) [\text{Al}(\text{Al}, \text{Si})\text{Si}_2\text{O}_8] (\text{Cl}, \text{F}, \text{OH}, \text{CO}_3, \text{SO}_4)$

【物理性质】火山岩中无色，结晶片岩和石灰岩中灰色，有时为海蓝色；玻璃光泽，解理面具有珍珠变彩；硬度5~6；相对密度2.5~2.78。

【主要用途】色泽美丽的方柱石可作为宝石。



(五) 架状硅酸盐

5 白榴石

【化学成分】 $K[AlSi_2O_6]$

【物理性质】白色、灰色或炉灰色，有时带浅黄色调；无色或白色条痕；玻璃光泽，断口油脂光泽；透明。硬度5~6；无解理；相对密度2.4~2.50。

【主要用途】提取钾和铝的原料。



(五) 架状硅酸盐

6 沸石族

(1) 浊沸石

【化学成分】 $\text{Ca}_4[\text{Al}_8\text{Si}_{16}\text{O}_{48}]\cdot 18\text{H}_2\text{O}$

【物理性质】瓷白色或乳白色，也因混入物而染成红色。 $\{010\}$ 和 $\{110\}$ 完全解理；硬度3~3.5；相对密度2.2~2.3。

【主要用途】与鱼眼石共生可做摆件。



(五) 架状硅酸盐

6 沸石族

(2) 片沸石

【化学成分】 $(\text{Ca}, \text{K}) \text{Ca}_4[\text{Al}_9\text{Si}_{27}\text{O}_{72}] \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ 【物理性质】 无色、白色、黄色或砖红色；玻璃光泽，解理面珍珠光泽。硬度3.5~4；{010}完全解理；性脆。相对密度2.18~2.22。

【主要用途】 可应用于环境治理、水泥、建材等工业。



(五) 架状硅酸盐

6 沸石族

(3) 方沸石

【化学成分】 $\text{Na}_2[\text{AlSi}_2\text{O}_6]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

【物理性质】无色、白色或淡红、浅灰、浅绿色；玻璃光泽，解理面珍珠光泽。硬度5~5.5；{001}不完全解理；参差状或贝壳状断口。相对密度2.24~2.29。

【主要用途】可应用于环境治理、水泥、建材等工业。





• PART TWO

二 其他含氧盐盐矿物

(一) 碳酸盐类

1 方解石

【化学成分】 $\text{Ca}[\text{CO}_3]$

【物理性质】 普通为白色或无色，因含有其它金属致色元素呈现出淡红，淡黄，淡茶，玫红，紫，多种颜色，条痕白色，玻璃光泽，完全透明至半透明，非常纯净完全透明的晶体俗称为冰洲石；三组完全解理；硬度2.704--3.0，比重2.6~2.8。

【主要用途】 其集合体灰岩、大理岩等广泛用于烧石灰、制水泥或作冶金熔剂、建筑饰材。



(一) 碳酸盐类

2 白云石

【化学成分】 $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$

【物理性质】纯白云石为白色，因含其他元素和杂质有时呈灰绿、灰黄、粉红等色，玻璃光泽。三组菱面体解理完全，性脆。摩氏硬度3.5-4，比重2.8-2.9。

【主要用途】用作耐火材料及高炉炼铁的熔剂；部分可作提取镁的原料。



(一) 碳酸盐类

3 文石

【化学成分】 $\text{Ca}[\text{CO}_3]$

【物理性质】通常呈白色、黄白色。玻璃光泽，断口为油脂光泽。具不完全的板面解理。贝壳状断口。摩氏硬度3.5~4.5。比重2.9~3.0。在自然界文石不稳定，常转变为方解石。

【主要用途】分布少，几乎无工业价值。



(一) 碳酸盐类

4 菱镁矿

【化学成分】 $\text{Mg}[\text{CO}_3]$

【物理性质】 白色或浅黄白、灰白色，有时带淡红色调，含铁者呈黄至褐色、棕色；陶瓷状者大都呈雪白色，玻璃光泽。具完全解理，瓷状者呈贝壳状断口，硬度4~4.5，性脆，相对密度2.9~3.1。含铁者密度和折射率均增大。

【主要用途】 可用于制耐火砖、含镁水泥，或提取金属镁。



(一) 碳酸盐类

5 菱锰矿

【化学成分】 $\text{Mn}[\text{CO}_3]$

【物理性质】 常呈淡玫瑰红色，也有淡紫色、褐黄色等，氧化表面呈褐黑色。玻璃光泽。具完全的菱面体解理，摩氏硬度3.5~4.5，相对密度3.6~3.7。

【主要用途】 提取锰的主要矿物原料。



(一) 碳酸盐类

6 菱铁矿

【化学成分】 $\text{Fe}[\text{CO}_3]$

【物理性质】黄色、浅褐黄色(风化后为深褐色), 玻璃光泽, 三组完全解理, 硬度 $3.5\sim 4.5$, 相对密度 $2.9\sim 4.0$ 。

【主要用途】热液脉为找金标志。



(一) 碳酸盐类

7 白铅矿

【化学成分】 $\text{Pb}[\text{CO}_3]$

【物理性质】白色、灰色或微带各种浅色，玻璃至金刚光泽，断口呈油脂光泽。解理中等，摩氏硬度3~3.5，性脆，相对密度6.4~6.6。

【主要用途】铅矿石或铅的找矿标志。



(一) 碳酸盐类

8 孔雀石

【化学成分】 $\text{Cu}_2[\text{CO}_3](\text{OH})_2$

【物理性质】呈孔雀绿色，玻璃光泽，半透明。
硬度3.5-4，比重4-4.5，遇盐酸起泡。

【主要用途】可用于炼铜，质纯色美者可做为装饰品及工艺品原料，其粉末可做绿色颜料（称石绿）。



(一) 碳酸盐类

9 蓝铜矿

【化学成分】 $\text{Cu}_3[\text{CO}_3]_2(\text{OH})_2$

【物理性质】深蓝色，条痕为天蓝色玻璃光泽，土状块体为浅蓝色。贝壳状断口，硬度3.5-4，相对密度3.7-3.9。常与孔雀石共生。

【主要用途】提取铜，铜找矿标志。



(二) 硫酸盐类

1 重晶石

【化学成分】 $\text{Ba}[\text{SO}_4]$

【物理性质】 质纯时无色透明，含杂质时被染成各种颜色，条痕白色，玻璃光泽，透明至半透明。三组解理完全，夹角等于或近于 90° 。摩氏硬度3-3.5，相对密度4.3-4.6。

【主要用途】 提取钡的原料。



(二) 硫酸盐类

2 石膏

【化学成分】 $\text{Ca}[\text{SO}_4]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

【物理性质】一般呈白色或无色，还可见灰色、浅黄色、浅褐色，玻璃光泽，纤维状者呈丝绢光泽。一组极完全解理，薄片具挠性，硬度2，相对密度2.3。

【主要用途】多用于生产水泥、熟石膏及其制品。



(二) 硫酸盐类

3 硬石膏

【化学成分】 $\text{Ca}[\text{SO}_4]$

【物理性质】无色、白色，或因含杂质而呈浅灰色、浅蓝色或浅红色。玻璃光泽，具三组相互垂直的解理，可裂成长方形解理块。摩氏硬度3~3.5，相对密度2.98。

【主要用途】用于水泥、化工、造纸等工业。



(二) 硫酸盐类

4 天青石

【化学成分】 $\text{Sr}[\text{SO}_4]$

【物理性质】蓝、绿、黄绿、橙色或无色；浅蓝灰色，有时为无色透明，玻璃光泽，解理面呈珍珠光泽，透明至半透明。两组完全解理，摩氏硬度3~3.5，相对密度3.9~4。

【主要用途】提取锶的原料。



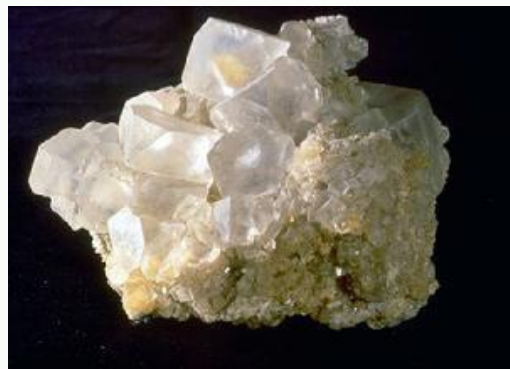
(二) 硫酸盐类

5 明矾

【化学成分】 $KAl_3[SO_4]_2(OH)_6$

【物理性质】如果纯净应为白色，但含有杂质后则呈浅灰、浅红、浅黄或红褐色，玻璃光泽，透明或半透明。 $\{0001\}$ 中等解理，摩氏硬度3.4~4，相对密度2.6~2.8。

【主要用途】可做药用。



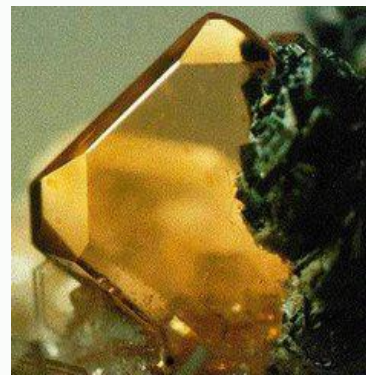
(三) 磷酸盐类

1 独居石

【化学成分】(Ce, La, Nd, Th) [PO₄]

【物理性质】棕红色、黄色，有时褐黄色，油脂光泽，在紫外光照射下发鲜绿色荧光。解理完全，摩氏硬度5~5.5，相对密度4.9~5.5。常具放射性。

【主要用途】提取钍和稀土的原料。



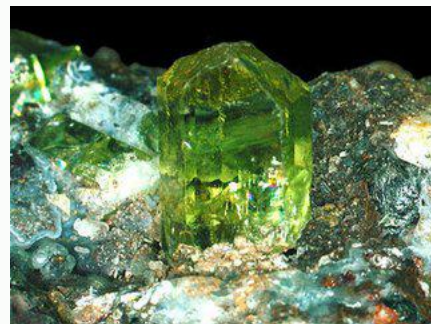
(三) 磷酸盐类

2 磷灰石

【化学成分】 $\text{Ca}_5[\text{PO}_4]_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$

【物理性质】呈浅绿、黄绿、褐红等色，玻璃光泽。具不完全解理，断口不平坦，摩斯硬度5，相对密度3.18~3.21。加热后常可出现磷光。

【主要用途】提取磷和制作磷肥的原料。



(三) 磷酸盐类

3 绿松石

【化学成分】 $\text{CuAl}_6[\text{PO}_4]_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

【物理性质】不透明的蔚蓝色最具特色，也有淡蓝、蓝绿、绿、浅绿、黄绿、灰绿、苍白色等色，抛光后具柔和的玻璃光泽至蜡状光泽，条痕白色或淡绿色，长波紫外光下，可发淡绿到蓝色的荧光。贝壳状到粒状断口，摩氏硬度为5~6，相对密度2.6~2.8。

【主要用途】中、高档宝石。



(三) 磷酸盐类

4 磷氯铅矿

【化学成分】 $\text{Pb}_5[\text{PO}_4]_3\text{Cl}$

【物理性质】常呈黄绿色，有时呈褐色或桔黄色，树脂光泽至金刚光泽，半透明。性脆，无解理，硬度3.5-4，相对密度6.5-7.1。

【主要用途】找矿标志。



(三) 磷酸盐类

5 磷铝石

【化学成分】 $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_2[\text{PO}_4]$

【物理性质】纯者无色、白色，含杂质时呈浅红、绿、黄色或天蓝色，玻璃—油脂光泽，红色条痕，透明至半透明。 $\{100\}$ 完全解理，贝壳状断口，摩氏硬度 3.5~5，相对密度 2.53~2.57。

【主要用途】可作为石料饰面。



(四) 砷酸盐类

1 砷铅矿

【化学成分】 $\text{Pb}_5[\text{AsO}_4]_3\text{Cl}$

【物理性质】纯净的砷铅矿无色透明，典型颜色为黄色，橙色、褐色、绿色、灰色等相对少见，松脂光泽，无解理，硬度3.5-4，相对密度7.04-7.24。

【主要用途】找矿。



(四) 砷酸盐类

2 钴华

【化学成分】 $\text{Co}_3[\text{AsO}_4]_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

【物理性质】粉红至鲜红色，有明珠灰色，浅红色条痕，玻璃光泽。 $\{010\}$ 完全解理，摩氏硬度为1.5~2.5，相对密度2.95。

【主要用途】找矿。



(五) 钒酸盐类

1 钒铅矿

【化学成分】 $\text{Pb}_5[\text{VO}_4]_3\text{Cl}$

【物理性质】鲜红、橙红、浅褐红、黄或鲜褐色等，金刚光泽。无解理，硬度2.5~3，相对密度6.6~7.1。

【主要用途】可用于提取五氧化二钒及其他钒化合物。



(六) 钨酸盐类

1 白钨矿

【化学成分】 $\text{Ca}[\text{WO}_4]$

【物理性质】白色、黄白、浅紫等，油脂光泽或金刚光泽，透明至半透明， $\{111\}$ 中等解理，端口参差状，硬度4.5~5，相对密度5.8~6.2。紫外光下发浅蓝色至黄色光。

【主要用途】重要钨矿石矿物。



(六) 钨酸盐类

2 黑钨矿

【化学成分】 $(\text{Mn,Fe})[\text{WO}_4]$

【物理性质】 矿物和条痕颜色均随铁、锰含量而变化，含铁愈多，颜色愈深，一般为褐红色至黑色，条痕黄褐色至黑褐色，金属光泽至半金属光泽，有一组完全的板面解理，摩氏硬度4~4.5，比重7.2~7.5，性脆，一般具有弱磁性。

【主要用途】 重要钨矿石矿物。



(七) 铬酸盐类

1 铬铅矿

【化学成分】 $\text{Pb}[\text{CrO}_4]$

【物理性质】呈亮紫蓝红色到橙红色，橘黄色条痕，具金刚光泽、玻璃光泽，在阳光下，其色暗淡，半透明。贝壳状至参差状断口， $\{110\}$ 中等解理，摩氏硬度2.5~3，相对密度5.99。

【主要用途】可防锈、作颜料等。

