



珠宝玉石鉴定标准 (二)

(二) 红宝石

2.1 英文名称: ruby

2.2 矿物名称: 刚玉

2.3 化学成份: Al_2O_3 ;

可含有 Cr、Fe、Ti、Mn、V 等元素

2.4 结晶状态: 晶质体

晶系: 三方晶系

晶体习性: 六方柱状、桶状、板状

2.5 材料性质:

常见颜色: 红色、橙红色、紫红色、褐红色

光泽: 玻璃光泽至亚金刚光泽

解理: 无解理, 双晶发育的宝石显三组裂理

摩氏硬度: 9

密度: $4.00(\pm 0.05) g/cm^3$

光性特征: 非均质体, 一轴晶, 负光性

多色性: 强, 紫红, 橙红

折射率: $1.762 \sim 1.770(+0.009, -0.005)$

双折射率: $0.008 \sim 0.010$

紫外荧光: 长波: 弱至强, 红、橙红

短波: 无至中, 红、粉红、橙红, 少量强红

吸收光谱: 694, 692, 668, 659nm 吸收线, 620 ~ 540nm 吸收带, 476, 475nm 强吸收线, 468nm 弱吸收线, 紫光区吸收

放大检查: 丝状物, 针状包体, 气液包体, 指纹状包体, 雾状包体, 负晶, 晶体包体, 生长纹, 生长色带, 双晶纹

特殊光学效应: 星光效应, 猫眼效应(稀少)

2.6 优化处理:

热处理: 固体包体周围出现片状、环状应力裂纹, 丝状

和针状包体呈断断续续的白色云雾状, 负晶外围呈熔蚀状或浑圆状, 此外还可产生双晶纹和指纹状包体

表面扩散处理: a. 油浸放大检查, 颜色在刻面棱处集中呈网状

b. 折射率值可高达 $1.788 \sim 1.790$, 甚至超过折射仪极限

c. 放大检查观察沿裂隙有红色渗入, 凹坑处有红色集中

d. 内部具有热处理宝石相似的特点

染色处理: 颜色集中于裂

隙中, 表面光泽弱, 紫外荧光下可发橙红色荧光

充填处理: 裂隙或表面空洞中的玻璃状充填物, 残留气泡, 光泽弱, 采用红外光谱分析测定

2.7 重要鉴定项目: 密度、光性特征、多色性、折射率、吸收光谱、放大检查

(三) 蓝宝石

3.1 英文名称: sapphire

3.2 矿物名称: 刚玉

3.3 化学成份: Al_2O_3 ;

可含有 Fe、Ti、Cr、V、Mn 等元素

3.4 结晶状态: 晶质体
晶系: 三方晶系
晶体习性: 六方柱状, 桶状, 板状

3.5 材料性质:
常见颜色: 蓝色、蓝绿、绿、黄、橙、粉、紫、黑、灰、无色、变色

光泽: 玻璃光泽至亚金刚光泽

解理: 无解理, 双晶发育的宝石可显三组裂理

摩氏硬度: 9

密度: 4.00(±0.10, -0.05) g/cm³

光性特征: 非均质体, 一轴晶, 负光性

多色性: 强。蓝色: 蓝, 绿蓝; 绿色: 绿, 黄绿; 黄色: 黄, 橙黄; 橙色: 橙, 橙红; 粉色: 粉, 粉红; 紫色: 紫, 紫红

折射率: 1.762~1.770(+0.009, -0.005)

双折射率: 0.008~0.010

紫外荧光: 蓝色: 长波: 无至强, 橙红; 短波: 无至弱, 橙红

粉红: 长波: 强, 橙红; 短波: 弱, 橙红

橙色: 一般无, 长波下可呈强, 橙红

黄色: 长波: 无至中, 橙红、橙黄; 短波: 弱红至橙黄

紫色、变色: 长波: 无至强, 红; 短波: 无至弱, 红

无色: 无至中, 红至橙

黑色、绿色: 无

热处理的某些蓝宝石有弱蓝或弱绿白色荧光

吸收光谱: 蓝色、绿色、黄色: 450nm 吸收带或 450, 460, 470nm 吸收线; 粉红、紫色、变色蓝宝石具红宝石和蓝色蓝宝石吸收

放大检查: 色带, 指纹状包体, 负晶, 气—液两相包体, 针状包体, 雾状包体, 丝状包体, 固体矿物包体, 双晶纹

特殊光学效应: 变色效应, 星光效应, 可有六射星光, 十二射星光(少见)

3.6 优化处理:

热处理: 针状包体和丝状包体不连续, 固体矿物包体周围出现裂纹, 指纹状包体增多, 且沿裂理分布, 负晶外围被熔蚀, 有些热处理蓝宝石在短波下呈弱蓝绿色荧光。

表面扩散处理:

a. 油浸放大观察: 将表面扩散处理的蓝宝石台面朝下, 放入盛二碘甲烷的油浸槽中,

观察棱线和样品边缘, 颜色在棱线处集中呈蛛网状, 边缘为粗黑色十分清晰

b. 散射观察: 将散射白板加在显微镜上, 样品台面朝下放在散射白板上, 表面扩散处理的蓝宝石在棱线上颜色集中, 呈网状分布

c. 放大检查: 处理前缺陷如裂纹、凹坑等的边缘和内部有颜色富集

d. 紫外荧光: 有些表面扩散处理的蓝宝石在短波紫外光下可有蓝白或蓝绿色荧光

e. 吸收光谱: 有些表面扩散处理的蓝宝石无 450nm 吸收带

辐照处理: 辐照所产生暂时的深黄色或橙黄色, 极不稳定。在光或热中很快褪色。

3.7 重要鉴定项目: 密度、光性特征、多色性、折射率、双折射率、吸收光谱、放大检查

(四) 金绿宝石

4.1 英文名称: chrysoberyl

4.2 矿物名称: 金绿宝石

4.3 化学成份: BeAl₂O₄; 可含有 Fe、Cr、Ti 等元素

4.4 结晶状态: 晶质体
晶系: 斜方晶系

晶体习性: 板状、柱状, 假六方的三连晶

4.5 材料性质:
常见颜色: 浅至中等黄、黄绿、灰绿、褐色至黄褐色、浅蓝色(稀少)

光泽: 玻璃光泽至亚金刚光泽

解理: 三组不完全解理

摩氏硬度: 8~9

密度: 3.73(±0.02) g/cm³

光性特征: 非均质体, 二轴晶, 正光性

多色性: 三色性, 弱至中, 黄, 绿和褐色

折射率: 1.746~1.755(+0.004, -0.006)

双折射率: 0.008~0.010

紫外荧光: 长波: 无; 短波: 黄色和绿黄色宝石一般为无至黄绿色

吸收光谱: 445nm 强吸收带

放大检查: 指纹状包体, 丝状包体, 透明宝石可显双晶纹, 阶梯状生长面

特殊光学效应: 星光效应(极少)

4.6 优化处理: 未知

4.7 重要鉴定项目: 密

度、光性特征、色多性、折射率、双折射率、吸收光谱

(五) 猫眼

5.1 英文名称: chrysoberyl cat's-eye

5.2 矿物名称: 金绿宝石

5.3 化学成份: BeAl₂O₄; 可含有 Fe、Cr 等元素

5.4 结晶状态: 晶质体
晶系: 斜方晶系

晶体习性: 板状, 粒状, 假六方的三连晶

5.5 材料性质:
常见颜色: 黄至黄绿色、灰绿、褐至褐黄(变石猫眼呈蓝绿和紫褐色, 稀少)

光泽: 玻璃光泽

解理: 三组不完全解理

摩氏硬度: 8~9

密度: 3.73(±0.02) g/cm³

光性特征: 非均质体, 二轴晶, 正光性

多色性: 三色性, 弱, 黄, 黄绿和橙

折射率: 1.746~1.755(+0.004, -0.006)

双折射率: 0.008~0.010

紫外荧光: 无; 变石猫眼呈弱至中的红色

吸收光谱: 445nm 强吸收带

放大检查: 丝状包体, 指纹状包体, 负晶

特殊光学效应: 猫眼效应, 变色效应

5.6 优化处理:
辐照处理: 经辐照以改善猫眼效应和颜色

5.7 重要鉴定项目: 密度、光性特性、多色性、折射率、双折射率、吸收光谱、放大检查、特殊光学效应

(六) 变石

6.1 英文名称: alexandrite

6.2 矿物名称: 金绿宝石

6.3 化学成份: BeAl₂O₄; 可含有 Fe、Cr、V 等元素

6.4 结晶状态: 晶质体
晶系: 斜方晶系

晶体习性: 板状, 短柱状

6.5 材料性质:
常见颜色: 日光下: 黄绿、褐绿、灰绿至蓝绿

白炽灯光下: 橙红、褐红至紫红

光泽: 抛光面呈玻璃光泽至亚金刚光泽, 断面呈玻璃光泽至油脂光泽

解理: 三组不完全解理

摩氏硬度: 8~9

密度: 3.73(±0.02) g/cm³

光性特征: 非均质体, 二轴晶, 正光性

多色性: 三色性, 强, 绿, 橙黄和紫红

折射率: 1.746~1.755(+0.004, -0.006)

双折射率: 0.008~0.010

紫外荧光: 长波: 无至中, 紫红; 短波: 无至中, 紫红

吸收光谱: 680, 678nm 强吸收带, 665, 655, 645nm 弱

吸收线, 580nm 和 630nm 之间部分吸收带, 476, 473, 468nm 三条弱吸收线, 紫光区吸收

放大检查: 指纹状包体, 丝状包体

特殊光学效应: 变色效应, 猫眼效应

6.6 优化处理: 未知

6.7 重要鉴定项目: 密度、光性特征、多色性、折射率、双折射率、吸收光谱、特殊光学效应

责任编辑 陈国健