

中国碱性伟晶岩型透辉石宝石矿床

邹天人 徐 珏

(中国地质科学院矿床地质研究所, 北京 100037)

中国天山产透辉石 (Diopside) 宝石以纯正的绿色和极好的透明度, 色泽盛于橄榄石美观而得到宝石界的极大关注。需求量剧增, 供不应求。完整无缺的绿色透明晶体更是世界罕见, 为国内外地质博物馆及收藏家所珍藏。

透辉石宝石的特点:

- (1) 颜色: 绿色为主, 偶见黄绿色、淡绿色、深绿色、墨绿色。条痕白色。
- (2) 形态: 斜方柱状晶体。
- (3) 硬度: 5.5~ 6。
- (4) 密度: 3.40~ 3.55 g/cm³。
- (5) 光学性质: 透明。二轴晶正光性, $2V = 60^\circ$ 。实测折射率比一般透辉石低: $N_p = 1.660$, $N_m = 1.670$, $N_g = 1.690$, $N_g \wedge c = 38^\circ$ 。光轴色散弱, $r < v$ 。
- (6) 化学成分: SiO₂ 53.35%, TiO₂ 0.05%, Al₂O₃ 2.39%, Cr₂O₃ 0.001%, FeO 0.96%, MgO 18.09%, CaO 22.66%, Na₂O 0.86%, H₂O⁺ 0.34%, H₂O⁻ 0.35%, 总和 99.99%。晶体化学式: CaMgSi₂O₆。经过计算, 透辉石分子数为 90.2%, 钙铁辉石分子数 2.97%, 硬玉分子数 4.65%, 尖晶石等其它矿物分子数为 2.18%。可见属于透辉石端员成分的矿物。此透辉石含 Cr 低, 主要由 Fe²⁺ 致色——绿色。而俄罗斯产西伯利亚祖母绿 (透辉石) 是含 Cr 高 (经笔者测定, 含 Cr₂O₃ 达 0.54%~ 0.56%) 的铬透辉石, 其翠绿色是 Fe²⁺ (FeO 1.04%~ 1.14%) 和亚铬酸 (CrO₂⁻) 同时起了致色作用。
- (7) 共生矿物: 金云母、方解石、方钠石、钠沸石、磁黄铁矿、石墨、磷灰石等。
- (8) 矿床类型: 属于碱性伟晶岩型透辉石矿床。成因上与碳酸岩浆分异作用紧密联系, 形成金云母-透辉石伟晶岩。透辉石晶形完好者多生长于晶洞内。呈粒径 0.5~ 3 cm、长 1~ 7 cm 的柱状晶体。富含透辉石宝石的金云母-透辉石伟晶岩脉厚 1 m, 长达 300 m。储量较大。
- (9) 成因: 测定金云母-透辉石伟晶岩内石墨的 $\delta^{13}\text{C}_{\text{PDB}}$ 值为 -5.1‰~ -6.0‰。与 Deines (1980) 汇集的 330 个金刚石碳同位素值多集中在 -5‰~ -6‰ 为中心的小范围内一致。说明金云母-透辉石伟晶岩石墨是来自地幔的源生碳。透辉石宝石内含气-液包裹体, 均一法测定结晶温度为 387°C (未经压力校正)。而由方解石-石墨的碳同位素值计算的平衡温度为 560~ 660°C。可见金云母-透辉石伟晶岩主要造岩矿物的结晶温度较高, 透辉石宝石的结晶温度