

玄武岩型蓝宝石的颜色及找矿方向

罗益清

目前市场上所销售的蓝宝石,有很大一部分产自以第三纪碱性玄武岩为母岩的次生矿床中。著名的产出国澳大利亚、泰国、柬埔寨、中国,在老挝和越南也有这种类型的蓝宝石矿床。

产自第三纪碱性玄武岩中的蓝宝石,不管属原生矿,还是次生矿,宝石矿物的共同特点是块度较大,颜色较浓,但是在反射光下,一般颜色较深,特别是块度大者几乎见不到蓝宝石色,暗黑色的外表,把美丽的天鹅绒蓝宝石色深深地隐藏在宝石的内部,只有用透射光观察时才能清晰地见到蓝宝石的本来颜色;有些蓝宝石矿物的外表被一层薄薄的尖晶石外壳包围着,即使用透射光观察也见不到蓝宝石的颜色,只有黑色的外表。

这些特征,在其它成因类型的蓝宝石矿物中尚未见到。从颜色来说,其它成因类型的蓝宝石矿物不管是用反射光观察,还是用透射光观察,基本上都是相同的。美丽的蓝宝石颜色特别令人喜爱。许多名贵的蓝宝石不是产于第三纪碱性玄武岩类及其次生矿床中,而是其它成因类型蓝宝石矿床中的产物。

产于第三纪碱性玄武岩中的蓝宝石矿物的成因问题说法不一。如:地幔说,即蓝宝石矿物是从地幔岩浆中结晶出来的;围岩说,即蓝宝石矿物是碱性玄武岩上升通道围岩中的产物;围岩分解说,即蓝宝石矿物是碱性玄武岩浆在上升过程中分解围岩所含的长石而形成的。笔者认为,蓝宝石矿物的某些特点对其成因的探讨是很有意义的。第一,蓝宝石矿物块度之大特别显目,在母岩中与其它矿物相比,显得很失调,表现了捕虏晶的特点;第二,有些蓝宝石矿物的外表有明显的溶蚀现象,这是由于蓝宝石矿物在形成之后,所处的物理化学环境发生了很大的变化,为了达到在新环境条件下的平衡而产生的;第三,有些

蓝宝石矿物外部所产生的一层尖晶石薄壳,也是平衡物理化学环境发生变化的产物。不难看出,在碱性玄武岩中的蓝宝石矿物并非是在母岩浆中结晶出来的,应是在地幔早已形成的产物。碱性玄武岩仅是蓝宝石矿物的运载工具,将其从上地幔运至地壳的表层或地表。蓝宝石矿物在未到达地表之前,应和其它成因类型的蓝宝石矿物一样,不管在什么光下观察,都是美丽的最令人喜爱的蓝宝石颜色。但是当碱性玄武岩浆喷发达到地表之后,岩浆内部的压力急剧减少,而温度又由于地表强烈的氧化作用急剧升高(最高可达1200℃以上),被碱性玄武岩浆带上的蓝宝石矿物,在这种突变的物理化学环境条件的强烈影响下,使其从表向里蒙上暗黑色的阴影,把美丽的蓝宝石颜色深深地隐藏在矿物晶体的内部,用反射光观察不能显示出来。

从改色的角度来考虑,碱性玄武岩的喷发过程使蓝宝石矿物相当于经受过一次破坏性的改色作用,应该用可逆的办法,来驱散蒙在蓝宝石矿物中的暗黑色阴影,使其恢复原来的面貌。也就是在封闭体系中用还原的条件,高温1200~1300℃,保持一个相当长的时间,这样就会获得比较理想的改色效果。当然,这仅是理论上的探讨,对此类型蓝宝石的改色研究也许是很有意义的。

从地质找矿的角度来考虑,高质量的蓝宝石矿物,应产于第三纪碱性玄武岩浆尚未喷出地表的次火山岩,例如,近地表的脉岩、岩株及岩颈。即含蓝宝石矿物的母岩应属次火山岩一类的岩石。由于蓝宝石矿物未经受地表那种氧化条件及高温的烘烤,美丽的蓝宝石颜色不致遭受破坏性的改造。泰国的许多蓝宝石矿物就是产在这种地质环境条件下形成的次火山岩中,即第三纪碱性玄武岩的火山颈、岩株和岩脉中,所以泰国产的此类蓝宝石矿物,一般比澳大利亚和中国产的要好,在阳光下也可见到美丽的蓝宝石颜色。

中国的东南沿海地区,已在多处发现含蓝宝石矿物的第三纪碱性玄武岩分布区。因此,在这些地区注意寻找含在火山颈、岩株和岩脉中的第三纪碱性玄武岩型蓝宝石原生矿和已具备了很好地质条件的砂矿,是今后找到更好的蓝宝石矿床的方向。

(地质矿产部)