

33-34

未来的金刚石资源

p. 578.16

郝素琴 赵献军

(东北大学秦皇岛分校·秦皇岛·066004)

汇集了有关地球上和宇宙空间金刚石资源的最新研究成果和最新发现。

关键词 金刚石, 金伯利岩, 地幔, 陨石

矿产资源

传统的观点认为, 金刚石产于金伯利岩中, 金伯利岩是一种很稀少的、含钾的、超基性混染火成岩。其岩浆的形成条件是: 温度在 800°C 以上, 压力在 $3.5 \text{万} \times 10^5 \text{Pa} \sim 10 \text{万} \times 10^5 \text{Pa}$, 深度为 $105 \text{km} \sim 300 \text{km}$ 以上的地幔中。这种超基性岩浆沿着深大断裂急剧上升到地表或地下适当的高度, 冷却结晶成为金伯利岩。产于金伯利岩中的金刚石则是在上地幔高温高压条件下, 经过几十亿年的缓慢结晶(宝石级金刚石)或金伯利岩浆早期结晶(工业用金刚石)的产物, 被急剧上升的金伯利岩浆携带到地表或地表浅处。这种观点的有力证据是, 目前世界上所有的金刚石资源均与金伯利岩密切相关。

随着科学技术水平的不断提高, 人类在不断探求地球和宇宙奥秘的同时, 也在探寻新的金刚石资源。近年来已有人发现了地幔中和某些宇宙天体中存在有金刚石的一些证据, 为人类寻找新的金刚石资源开辟了希望之路。

日本科学家在一个再现原始地球的高温高压环境装置里发现, 金刚石在高温高压下并没有什么变化。但是, 橄榄岩熔化后其密度出现了很大的改变, 当温度超过橄榄岩的熔点(2360°C)、压力达到 $20 \text{万} \times 10^5 \text{Pa}$ 时, 由于橄榄岩浆与金刚石密度的差异, 原来在上部和下部的金刚石都开始集中到聚集层中。把这种现象应用于原始地球状态, 则可

推测, 金刚石应“漂浮”在地下 $400 \text{km} \sim 600 \text{km}$ 的地幔中。另外, 有关研究人员最近对不纯物质分析时还发现, 在相当地下 400km 以下深度、 $20 \text{万} \times 10^5 \text{Pa}$ 状态下, 可以生成金刚石。另据俄新社报道, 俄罗斯地质矿物学家赛利克推测, 在地表以下数百公里蕴藏着取之不尽的金刚石, 其证据是在一些含金刚石岩管中发现了不同于角砾状云橄岩(金伯利岩)的岩浆岩和这种岩浆从地球深部带来的岩石碎块, 这种碎块中金刚石的含量比角砾状云橄岩多 $50 \sim 300$ 倍, 有的甚至多 3 万多倍。从上可以推测: 金刚石是在地球深层 400km 以下的高温高压条件下形成的, 然后在地幔岩浆中上浮并随之急剧上升到适当的高度。因此, 在 400km 以下的地幔中, 也许有取之不尽的金刚石。

另外, 在不久前, 美国地质学家夏露·威尔逊博士在美国亚里桑那州沙漠中找到了一块 500kg 重的陨石, 并意外地发现其中有数以千计的宝石金刚石, 其中至少有 300 颗会比世界最大的钻石“南非之星”(530 克拉)大一倍, 另外有约 100 颗是“希望之钻”(317.40 克拉)的 7 倍。美国芝加哥大学的教授们也曾在这 4 块陨石中找到了数百个金刚石晶体。科学家推测, 陨石中的金刚石可能是由于宇宙中行星的碰撞或爆炸而产生的极高温度和极大压力条件下形成的。科学家还认为, 宇宙中的多数小行星是在猛烈的撞击中诞生

的,由此可以推断,陨石中和宇宙间很多小行星中可能存在着大量的金刚石。一些美国天文学家还发现,用大功率天文望远镜观看太阳系中的天王星和海王星,可以看到亮光闪闪。他们认为发出闪光的表面就是一层早已发生了形态变化的金刚石。他们甚至还认为,金刚石不仅存在于天王星和海王星的表面,而且在围绕着它们的氢和氦的气体云中,也有金刚石的“雪花”在飘舞。

以上所述的种种推测,科学家们正积极努力作进一步的研究,以期尽快得出确实的结论。如果这些推断和假设将被证明为事实的话,人类将不仅可以从宇宙降落到地球上大量的陨石中轻而易举地开采目前仍是珍稀之物的金刚石,而且随着航天技术和钻探技术的提高,人类有朝一日便可到天王星、海王星和其它一些小行星上、以及地表400km以下的地幔中开采大量的金刚石。

THE FUTURE DIAMOND RESOURCE

Hao Shuqin, Zhao Xianjun

Some recent results and discoveries on diamond resources in the earth and universe are collected.

Key words diamond, kimberlite, mantle, meteorite

冶金地质工业矿物开发工作座谈会召开

1997年5月13日至5月15日,冶金地质系统工业矿物开发工作座谈会在湖北省宜昌市召开,来自各冶金地勘局(院)的院长、副总等四十余人参加了会议,总局邢新田局长、刘益康副总到会并作了重要讲话。这次会议的主题是:总结交流经验,统一思想认识,促进冶金地质工业矿物开发加快发展。

从会议交流的情况看,冶金地质工业矿物开发虽然起步较晚,但1993年开始经过四年的努力,初步形成了一支相对稳定的开发队伍和一批骨干企业,研究开发水平与其他地勘部门大体接近。四年来,共取得科技成果21项,其中石榴子石分选技术、铁红改性技术等8项成果比较突出,有的已进行技术转让并取得较好经济效益。

四年来冶金地质工业矿物开发实践中所取得的基本经验是:资源是保证,必须具备资源优势,取得矿权,这是工业矿物开发成功的物质基础;要有一个好的企业运作机制,关键在人。冶金地质系统工业矿物开发目前存在的主要问题是:开发队伍综合素质较低,成果转化慢,项目成功率较低,产品市场尚未打开,实验装备不配套,深加工不够等。

会议认为,工业矿物开发作为新的经济增长的热点,具有广阔的发展前景。搞好工业矿物开发,对于地矿业的超常发展乃至整个冶金地勘经济的发展,有着十分重要的意义。为此,应坚定信心,把冶金地质工业矿物开发推向新阶段。在实际工作中,则要坚持因地制宜、实事求是的原则,稳定加快工业矿物开发步伐。要注重发挥资源优势,矿权优势,强化管理,按企业机制运作,做到有目标、有重点、有措施、有组织。稳步加快工业矿物开发,重点应放在现有项目的达产、达数、创名牌上,在此基础上再进行量的扩张。有条件的单位,还应积极进行引资开发。

(吴梅林)