



我国蓝晶石类矿物资源形势分析

王化文

蓝晶石、矽线石、红柱石是化学成分相同 (Al_2SiO_5)，结构相异的三个同质多相无水富铝硅酸盐矿物，可通称为蓝晶石类矿物。工业上主要用于高级耐火材料、技术陶瓷原料，冶炼高强度轻质硅铝合金，提取氧化铝和铝的原料。

国外已查明蓝晶石储量有1亿余吨，加拿大居首

位；矽线石储量有1百多万吨（不括苏联），主要产于南非和印度；红柱石有1.75亿吨，主要分布在南非和苏联。世界蓝晶石类矿物主要生产国是美国、印度、巴西和苏联（推测）。

世界蓝晶石出口贸易量的60~80%是由美国提供的；印度在70年代中期以前也是主要蓝晶石出口国，因优质矿石越采越少，印度政府已严格限制其出口。南非和法国是红柱石和矽线石的主要出口国。西德、奥地利、英国、意大利、日本是蓝晶石类矿物主要进口国，1980~1983年的进口量有20~32万吨。

国际市场上蓝晶石类矿物原料价格是平稳的。1987年美国含 Al_2O_3 59~62%的蓝晶石欧洲港口到岸价为90~156英镑/吨；南非含 Al_2O_3 70%的矽线石欧洲港口到岸价为190英镑/吨；南非含 Al_2O_3 52~54%和60%以上的红柱石欧洲港口到岸价分别为每吨70和90英镑。

我国蓝晶石类矿物资源丰富。蓝晶石、矽线石、红柱石均有探明储量。一般探明储

量产地交通条件较好，便于工业利用与出口外销，矿石以石英岩、片岩型为主，含蓝晶石类矿物小于20%的中低品位矿石占80%以上，但选矿性能尚好，除个别产地外，多可选出含 Al_2O_3 55~60%的合格精矿，以大、中型矿产地居多，并多伴生其他有益矿产，可综合利用。另外在我国还有一些矿床规模小，但品位富，矿石晶体粗大的区域（接触？）变质型红柱石矿，产在热液石英脉和伟晶岩脉中的蓝晶石矿。

目前，我国对蓝晶石类矿物应用局面尚未打开，用户、用量都少，而且产品多从国外进口。我国对蓝晶石类矿物的需求是1978年建设宝山钢铁厂时开始的。从蓝晶石类矿物所独具的热稳定性和高温永久性膨胀特点，对发展高温耐火材料，特别是不定形耐火材料，所起的重要作用看，我国蓝晶石类矿物发展是很有前景的。不定形耐火材料在国外发展很快。有人推算，在占世界高铝矿物原料消费一半的钢铁工业中，在耐火材料中将出现以不定形耐火材料为主的局面。我国1986年不定形耐火材料只占全国耐火材料的9%，只是工业发达国家的1/3~1/4。随着我国经济建设的发展，必然越来越多地需求多品种、高质量的优质耐火材料，必然打开蓝晶石类矿物利用的局面，其需求量必将迅速增长。

我国已有一批蓝晶石类矿物产地，并有一些有成矿条件的远景区，是可以满足国内需要的，并有所余。如能在产品质量、生产成本、销售价格等方面提高竞争能力，有可能进入国际市场。

世界蓝晶石矿物主要生产国1985年生产能力有50多万吨，与消费量基本平衡。至2000年世界总计年需求量为80余万短吨（每短吨为907公斤），不会发生供求关系的矛盾。美国的蓝晶石，南非和法国的红柱石，仍将在国际贸易市场上占主导地位。

为解决我国蓝晶石类矿物的应用与发

展,试提几点建议,:

1. 要注意寻找富矿,择优、综合评价。

我国含蓝晶石类矿物的变质岩系分布广尤其是在矿产资源丰富的我国中部地区和蓝晶石类矿产地质工作程度低的西部地区,更应注意寻找富矿和进行评价。根据红柱石消费量日益增加,要多于蓝晶石和矽线石的趋势,更应注意红柱石的地质找矿工作。我国已探明的蓝晶石类矿床品位低,但多伴生其他有益矿产。可综合回收石英砂、铁精矿、石墨等矿产,甚至大量的矿泥可做生产加气砖的原料。为充分地、合理地、经济地利用这类矿床,综合评价、综合利用十分重要,是降低成本、提高矿床开采价值的最好出路。因此,在勘查评价、选矿、开采等各个环节都必须研究和解决好综合利用问题。

2. 在选矿、加工技术上下功夫。蓝晶石类矿物精矿粒度是工业利用主要考虑问题之一。不同粒度蓝晶石类矿物的膨胀率与工业性能不同,粒度直接影响施工质量。用于不定形耐火材料膨胀剂之蓝晶石,颗粒大者膨胀率大;矽线石、红柱石主要用于骨料,粒度问题尤为重要。据有关部门研究,用于制砖的矽线石和红柱石,临界(最大)颗粒度需要3~5毫米,大、中、小颗粒应有一定比例。目前,我国蓝晶石类矿物选矿粒度仅为0.2毫米。颗粒太小,不能用于骨料。必须强调,选矿要分级精选,并尽可能获取大颗粒。选出不同颗粒的精矿,才能满足工业需要;能够选出一定粒度的精矿,矿产才有较好的利用前景。

3. 加强蓝晶石类矿物应用研究,扩大应用领域,积极推广使用。我国对蓝晶石类矿物的应用研究起步晚。近几年为了解决急需,在冶金、玻璃窑炉等耐火材料及合成莫来石方面做了一定工作,但有待进一步深化。要积极了解国外情况,除了在高级耐火材料方面外,还要扩大应用领域研究,研制高档产品,以便发挥资源优势,把资源优势变

成商品优势,提高资源的利用价值。

但是,国内绝大多数耐火材料部门、消费部门对这种矿物原料尚缺乏了解与实践。而欧、美等工业发达国家,蓝晶石类矿物已成为高铝矿物原料系列中不可缺少的品种。

国内蓝晶石类矿物主要产地生产的精矿,经测试证明,理化性能基本符合国际商品标准,在制品性能应用试验中,也表明配入蓝晶石类矿物原料,对制品性能有明显的改善与提高,可以取得良好的经济效益。由于生产厂家不了解,加之要生产试制新产品、需要更新设备、经费、需要改变工艺,又有风险,因而对使用要求不迫切。据此,需要有组织有计划地在一些研究部门、生产部门、消费部门开展蓝晶石类矿物原料及制品的研究、试产,及时总结,并组织推广。地矿部门也可发挥自身的优势,参予研究部门、生产部门、消费部门之间的横向联系,协助、促进蓝晶石类矿物资源的开发利用。

4. 尽快建设蓝晶石类矿物采选矿厂,提供产品。随着国外技术和设备的引进,一些工厂企业已使用蓝晶石类矿物制品和莫来石制品,需要进口。仅建材部门每年进口矽线石制品所用外汇就达几百万美元。随着经济建设的发展,国内需求量有明显的增长趋势。所以开发我国蓝晶石类矿产资源势在必行。而我国已勘探的主要蓝晶石、矽线石矿区经设计部门可行性研究,价格要比进口便宜。已经进行了半工业试验的矿区,应开展工业试验和矿山开采可行性研究,尽快建成采、选联合企业,对小而富,手选即可直接利用的矿区,应扶持和鼓励乡镇开采。鉴于近期国内需求量不大,国际市场要逐渐开拓,现以建中、小厂为宜,投资省,收益快。

地矿部门要抓住当前有利时期,发展外向型产品。为蓝晶石类矿物早日打入国际市场作出应有的贡献。

(陕西省地矿局)