

晶体中可以找到长50cm的水溶液包裹体。(4)各种晶体和晶簇常与热液金属矿床紧密共生,有的晶体本身就是矿石矿物,如辉锑矿晶簇,辰砂晶簇等。(5)从所产出的矿床类型来看,晶体和晶簇绝大多数属于中、低温热液成因。

天工造美的晶洞裂隙型观赏石具有多种多样的造型、鲜明的颜色,质量可达“美、特、奇”的水准。这类观赏石与各种有色金属矿床是一对孪生姐妹,分布广泛,易于开发利用,投入资金少。因此,它是大有开发前景的最重要的观赏石类型。

目前我国大陆开采的各类观赏石已大量进入

港、澳、台地区,是比较畅销的天然艺术品。国内许多有关的金属矿山已开始注意观赏石产品的开发,尤其许多个体开发者利用他们小规模开采的优势,已形成一批开发观赏石的力量。一块可作为观赏石的金属矿石或其它矿物标本,经过人们细心开采,适当修饰,其价值可以十倍、百倍地增长,有的可以成为价值极高的珍品,可见观赏石的价值是非常可观的。初步估计,观赏石市场在近几年内将有比较迅速的发展,我们认为组织力量开发利用我国众多的金属矿床中的晶洞裂隙型观赏石,必能取得很好的经济效益。

## 人工合成青刚玉的化学分析方法

叶珍久 卢敬智

(中国科学院地质研究所 北京 100029)

青刚玉是以天然铝土矿为主要原料加上一些其他组分经电弧炉高温熔炼结晶而成的 $\alpha$ -刚玉。主要成分是氧化铝和少量铁、钛、硅的氧化物。

用常规方法熔融人工合成青刚玉往往分解不完全,而用硼酸钠-碳酸钠(钾)混合熔剂熔融虽然可以完全分解,但熔融和浸取需要长达12小时以上。

四硼酸锂熔剂在X荧光光谱法-熔融制样中已普遍采用,对难溶的岩矿已能熔融完全,我们受到启发后,用这种熔剂在1000℃马弗炉中或在Claisse Fluxer IV自动熔样机上高温熔融,然后用盐酸提取,可完全分解青刚玉。从熔融到浸取完毕只需3小时。方法简便、快速地解决了青刚玉的分解问题,提高了工效,是分解难溶矿物的途径之一。

### 1. 仪器及主要试剂

721分光光度计; Claisse Fluxer IV自动熔融制样机或马弗炉; 固体 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (高纯); 盐酸(优级纯); EDTA(分析纯);  $\text{CuSO}_4$ (分析纯)。

### 2. 分析步骤

准确称取0.25g矿样于铂坩埚中,加入约2.5g  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 搅匀,放入在1000℃的马弗炉中熔融半小时,中间取出坩埚摇动一次,熔融完毕,将有熔块的坩埚取出,放置冻却,然后放入盛有100mL 10% HCl的250mL烧杯中,盖上表皿,在低温电炉上加

热煮沸。熔块脱出后,取出坩埚洗净,再加10mL浓HCl继续煮沸直至残渣清亮为止。待此提取液冷却后转移到250mL容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。供测定 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 。

若用Claisse Fluxer IV自动熔样机,准确称取0.25g矿样和约2.5g  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 溶剂放入铂黄坩埚中搅匀,在自动熔样机上以1000℃~1050℃熔融9分钟,待冷却后再用HCl提取,操作同上。

### 3. 三氧化二铝、氧化亚铁、全铁、二氧化钛的测定

用EDTA络合铝、铁、钛,硫酸铜回滴铝、铁、钛含量。高锰酸钾、重铬酸钾连续测定法测定亚铁及全铁; 过氧化氢比色法测定二氧化钛; 以差减法得到三氧化二铝的含量。

### 4. 氟硅酸钾容量法测定二氧化硅

在浓硝酸溶液中,可溶性硅酸与过量钾离子、氟离子作用定量地生成氟硅酸钾沉淀,将沉淀物中和到中性,在100℃热水中水解出氢氟酸,以标准的氢氧化钠溶液滴定,计算出 $\text{SiO}_2$ 含量。

### 5. 分析结果

人工合成青刚玉是熔点高、难分解的化合物,用常规熔融法分解不完全,用混合熔剂虽能分解完

全,但手续冗长。采用四硼酸锂熔剂高温熔融,可将青刚玉一类的高铝矿样完全分解,改进了难熔矿样的分解方法。此法快速,简便,准确度高,适于分析铝含量为65~90%的样品,铝的标准偏差为 $\pm 0.24\%$ 。用本法与用荧光光谱法分析结果对照见

表1。

用四硼酸锂分解青刚玉,化学分析方法与XRF法对照结果是吻合的,主要元素的标准偏差在允许范围内(见表1)。因此用本法分解青刚玉快速、简便、准确,能得到令人满意的结果。

表 1 分析结果对照表(重量%)

编 号	分析方法	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
G <sub>2</sub> -30	化	7.15	4.08	79.04	10.55	0.31	0.12	微	痕
	X	7.04	4.30	78.92	10.46	0.17	0.14	0.06	—
S-30	化	11.18	2.85	78.22	8.46	0.22	0.20	0.15	痕
	X	11.24	2.79	78.22	8.22	0.30	0.30	0.11	—
S-250	化	6.93	3.83	74.73	16.24	0.23	0.23	0.15	痕
	X	6.61	3.46	74.46	16.28	0.39	0.26	0.10	—
LBH-1	化	10.43	3.80	81.28	4.25	0.07	0.07	0.06	微
	X	10.28	4.09	81.67	4.12	0.12	0.12	0.02	0.07
LZH-1	化	7.74	3.18	78.87	9.25	0.07	0.07	微	痕
	X	7.59	3.20	79.36	9.25	0.14	0.14	0.03	0.05
主要元素标准偏差		0.32	0.05	0.24	0.09				

注:表中“化”为化学分析法,“X”为X荧光光谱法。表中样品LBH-1和LZH-1为铝土矿,其余为青刚玉。

### 参 考 文 献

- 蒋凤亮. 1985. 岩石快速全分析. 地质科学, (3): 245~241  
国家建材工业局部标准. 1983. JC90-80 瓷土化学分析.

- 北京: 中国标准出版社, 1~6  
“岩矿分解方法”编写组. 1979. 岩矿分解方法. 北京: 科学出版社, 105  
建筑材料科学研究院. 1979. 玻璃陶瓷原料与成品的分析. 北京: 中国建筑工业出版社, 89

(上接89页)

扬子地台大陆地壳各结构层及其四个构造单元进行了全面系统的元素丰度研究, 论证了该地区自元古代以来的完整演化历史, 提出研究区华北与扬子两地区分属两种成因的地壳类型及成矿元素Cu、Pb、Au在区域岩石圈各结构层中丰度的不均匀性。研究成果对于认识秦岭造山带及岩石圈的性质与演化, 以及区域矿产分布规律具有重要意义。

侯德封奖是我国地质学群众性学术组发起的最早的一项全国性科学奖。由于我们坚持办奖宗旨和严肃、公正的评奖方法, 三次评选的结果表明侯德封奖正在得到社会的承认, 特别是在青年科技工作者中产生了较为深远的影响, 真正起到了奖掖青年勇攀科学高峰的作用。本届申请人数增多、单位增加、专业较多等特点, 正说明了这一点。相信坚持“奖掖青年、鼓励创造性劳动”的原则, 持之以恒, 我们将能为开创地质学“江山辈有人才出, 各领风骚三百年”的局面贡献自己的力量。