

我国铬铁矿床地质特征和找矿方向

周秉

辽宁省第九地质大队有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1063

[摘要] 随着我国经济和科学技术的发展,我国对于铁矿等资源的需求和利用率逐步提升,找矿技术得到了新的发展机遇。由于我国已知的铬铁矿床均属于比较小的豆荚状的矿床,加之我国地域范围比较广泛、铬铁矿分布不均匀、所处环境复杂等情况,在一定程度上增加了铬铁矿床开发难度。因此,本文就对我国铬铁矿床的地质特征和找矿的方向进行了简单阐述。

[关键词] 铬铁矿床; 地质特征; 找矿方向

中图分类号: P20 **文献标识码:** A

前言

随着我国经济的发展,人们生活水平不断提高,人们对不锈钢的需求量越来越大,但不锈钢的制作所需要的最主要原料就是铬铁矿。当前时期,我国铬铁矿资源相对比较匮乏,铬铁矿的分布不均匀,且分布区域地质环境复杂,该种情况对铬铁矿床的寻找、开发和利用等会有一定的阻碍。

1 我国铬铁矿床资源的现状

根据相关数据显示,我国铬铁矿床资源是比较少的,大约只有53处,其中总共的矿石储量大约只有 221.33×10^4 t,根本无法满足我国的需求。由于铬铁矿床所存在区域的地质环境比较复杂,其中又有几处主要分布在西藏等高原地区,找矿工作以及开发工作更为困难。在我国已经探明的铬铁矿中,富矿占有全国总储量的49%,主要就分布在西藏、内蒙古、新疆、甘肃等地区,总共占我国储量的84.3%,大部分的铬铁矿床都分布在西部地区,而西部地区的地质环境和气候环境都比较复杂,在铬铁矿床的开发和寻找过程中,需要应用先进的技术以及配置专业的人员。综上所述,我国的铬铁矿床资源具有规模小、品质低、冶炼成本高的特点。我国个体矿床的分布是不均匀的,致使我国每年所测算的铬铁矿厂的生产能力仅仅为 22×10^4 t。通过相关数据显示,实际上每年铬铁矿的年产量

大约为 900×10^4 t,我国的每年年产量只占全世界的0.16%,直接说明了我国铬铁矿床的开发能力是急需要提高和完善的,且经过分析可知,我国的铬铁矿储量也只够12年的开采量。

2 铬铁矿床的主要类型及周围环境

2.1 铬铁矿床的主要类型

我国铬铁矿床的类型主要有两种,一种是生产于比较古老地台的层状镁铁质-超镁铁质杂岩中的层状铬铁矿床,另外一种则是生产于显生宙蛇绿岩的豆荚状铬铁矿床。一般来说,完整的蛇绿岩剖面上有两个部位会存在铬铁矿床,分别位于莫霍面以上堆晶岩中的层状或者类似于层状的铬铁矿,这种铬铁矿通常形成无工业价值的小型铬铁矿,其实质的开采价值并不大。而位于莫霍面以下的地幔橄榄岩中的铬铁矿通常来说,形成于具有工业价值的豆荚状铬铁矿床。众所周知,该种豆荚状的铬铁矿床我国冶金矿石的来源,其属于耐火型铬铁矿的唯一出处。因此,这种类型的铬铁矿床的应用价值和开采价值也会更高。豆荚状的铬铁矿床由于其岩石中的微量元素含量的不同,可分为高铝或者高铬两种类型的铬铁矿床。而不同类型的铬铁矿床的应用范围存在着明显性的差异,其中高铝的铬铁矿床属于耐火级的矿石,高铬的矿石属于冶金的矿石。目前,在我

国蛇绿岩的研究中还发现了一种高铝高铬的铬铁矿床。

2.2 铬铁矿床产出区域的周围环境

一般来说,不同类型的铬铁矿床产出的地质环境和地质特点存在差异,比如说高铬型的豆荚状的铬铁矿床主要产生于地幔。橄榄岩、灰岩和辉长岩所形成的蛇绿岩套地幔,其实原始地幔岩高度熔融的最终产物,故所形成的环境是比较复杂的,这种地方的主要特点是高铝低铬。高铝型的铬铁矿床主要形成于扩张脊,盆地等环境中,高铬型的铬铁矿则形成于盆地,岛屿等环境类型中。一些比较狭长的上地幔岩浆通道或者孔穴都是豆荚状铬铁矿最理想堆积部位,所以在这些地区很容易出现铬铁矿,因此,在个铁矿的寻找过程中,要对该地区的地质环境进行全面扫描和分析,在熟悉铬铁矿床产出环境的基础上,确定好铬铁矿床可能会产生的区域,对该区域实行精准的探测,在很大程度上提高寻找铬铁矿床的效率。实验证明,铬铁矿中硅金红石是在超高压环境下形成,通过对碳硅石研究,认为其可能来自下地幔。另外,20世纪初及更早前的研究者将豆荚状铬铁矿与层状铬铁矿视为同物,认为是镁铁质-超镁铁质岩浆(或玄武质岩浆)分异作用的产物,属晚期岩浆矿床。铬铁矿为高温含少许挥发分的岩浆(或熔体)晚期结晶而又重熔再造的产物。豆荚状

铬铁矿独特的瘤状和球状结构是层状铬铁矿所不具有的,提示了上地壳中不具备其形成条件,来源于作为同源包体的含铬铁矿岩体在再活化和再侵位过程中的变形,下地壳层状铬铁矿体嵌入上地幔岩石中形成豆荚状铬铁矿。

3 铬铁矿床的主要地质特征

在我国铬铁矿床中,其大部分都是豆荚状铬铁矿床,该类型的铬铁矿床最早发现地区是在哈萨克斯坦乌拉尔山区古生代蛇绿岩内,其是已知的地幔环境中唯一含铬的矿物,也是结晶最早的矿物,具有高密度、高硬度以及耐高温和抗腐蚀的特点,在经历长期的地质活动作用下仍然保持原有的状态,性质也没有发生很大的变化。豆荚状的铬铁矿是蛇绿岩套地幔岩中的矿产,常见于方辉橄橄榄岩地幔构造岩中,这属于鉴别蛇绿岩最有效的方法之一。在早期探索地壳运动和板块大陆的过程中发挥了极为重要的价值意义。豆荚状的铬铁矿为纯橄榄岩包裹的不规则矿体,常常由于压力的作用致使拉长褶皱发生变形,故该铁矿的构造形态十分不规则,且分布也没有规律。一般来说,各铁矿的边缘或内部地区没有经受过非常强烈的压力作用且未能发生变形,该领域内有关专家认为,豆粒状和豆状结构是豆荚状铬铁矿原生的特征结构。通过上面的叙述可以从中得到一些启示,比如说在寻找铬铁矿床的过程中,可对一些豆粒状和豆状结构的地区进行重点排查,提高寻找铁矿床的精准度。

4 铬铁矿的成因分析

在铬铁矿床成因分析过程中,不同专家提出了不同的说法,例如,地幔成因学说中,部分学者认为铬铁矿种形成于上地幔。随着近几年来科学技术的不断提高,人们发现铬铁矿床有可能形成于下地幔。在20世纪初期,盛行的一种说法是岩浆成因说,该时期的研究者将豆荚状的铬铁矿与层状的铬铁矿视为同一种物质,认为其属于晚期岩浆矿床,强调岩浆就地分异的作用,是因为岩浆的作用形成的铬铁矿。另外一种则是熔融成因说,该成因的学者认为豆荚状的铬铁矿成分的广泛变化来源于不同程度的熔融,不同类型的铬铁矿是由不同的岩浆结晶而形成的。

5 铬铁矿的找矿方向与资源发展前景分析

通过上文的叙述可知,我国铬铁矿床资源相对匮乏,但我国对铬铁矿的制成品需求量不断提高,故铬铁矿床资源根本就不能满足我国的需求,再加上我国的铬铁矿床大都分布于西部环境比较恶劣的地区,在这些地区进行铬铁矿床的寻找和开发工作难度非常大的,我国面临的首要任务是对已知铬铁矿床进行具体定位和开发工作,特别是在我国西藏地区,该区域分布着大范围的蛇绿岩带,因此,发现铬铁矿床的几率是十分大的,对该地开展新一轮的铬铁矿床资源调查评价工作迫在眉睫。近些年来,随着我国科学技术的不断发展,采用新技术、新方法寻找铬铁矿床的比较普遍,利用高精度磁测对我国雅鲁藏布江一带检测,

可有效发现铬铁矿床;利用高精度航磁发现在西藏南部有五条强磁异常带以及两个强磁异常群;利用无线电信号以及利用磁航数据的反转等提高对铬铁矿床的寻找效率。

6 结束语

综上所述,我国对于铬铁矿床的需求量不断增加,对一些地质环境比较复杂的铬铁矿床可逐步开展寻找和开发工作,但在开发过程中,所面临的难度依旧是非常大。本文针对铬铁矿床的类型成因、地质特征、找矿的方向与方法等展开了相关的论述,希望给有关部门提供一点借鉴和提示,促进我国铬铁矿床的寻找和开发工作。

[参考文献]

- [1] 栾燕,王瑞廷,钱壮志,等.陕西省勉略宁矿集区铜厂铜-铁矿床地质特征及其成因探讨[J].地质学报,2021,95(3):852-867.
- [2] 马林霄,梁成,卢天骄,等.南非布什维尔德杂岩体西翼赫尔辛基铬铁矿地质特征[J].矿产勘查,2021,12(1):86-92.
- [3] 沈立军,朱裕振,王怀洪,等.山东齐河—禹城地区李屯富铁矿床地球化学特征及地质意义[J].地质论评,2021,67(01):84-98.
- [4] 王炳涛,王光耀,张苗苗.豫西北铁矿床地质特征及成矿模式[J].四川有色金属,2020,(03):21-24.
- [5] 周勇,李俊建,段明.我国铬铁矿床地质特征和找矿方向[J].地质找矿论丛,2013,28(03):327-334.