

镁铁岩-超镁铁岩侵入体含铂性评价标志

战新志

(中国科学院地球化学研究所, 贵州 贵阳 550002)

关键词: 镁铁岩-超镁铁岩侵入体; 含铂性; 硫化物

中图分类号: P588.12:P595

文献标识码: A

文章编号: 1007-2802(2000)04-0326-02

镁铁岩-超镁铁岩侵入体中常常含有少量及微量硫化物, 它们是硅酸盐岩浆与硫化物熔体不混溶作用的产物。由于岩石圈环境下铂族元素亲硫性的制约, 当硅酸盐岩浆与硫化物熔体呈液态熔离时, 铂族元素便被硫化物熔体所捕集和运载, 尔后在重力分异过程中下沉到岩盆底部富集成矿。能否依据岩盆上部岩浆熔离硫化物的铂族元素丰度值来判断岩盆深部铂族元素潜在成矿能力呢? 这是本文试图回答的问题。

1 铜镍硫化物矿床的含铂性

自 60 年代以来, 国内外铂矿地质工作者一直关注着铜镍硫化物矿床的含铂性^[1,2]。我国铜镍硫化物矿床、矿点为数众多, 并普遍伴有少量铂族元素, 但能大量聚集形成可供开发利用的铂族金属矿床者为数甚少, 有一些重要的铜-镍硫化物矿床甚至基本不含铂族元素, 例如红旗岭铜镍矿床伴生的铂族元素含量仅相当于镁铁岩-超镁铁岩的克拉克值。

为了论证铜镍硫化物矿床含铂性, 这里引用俄罗斯塔尔纳赫铂矿床中硫化物单矿物的铂族元素丰度资料(表 1)。

由表 1 可见, 除了侵入体顶部岩相(闪长岩、辉长岩)产出的浸染状硫化物铂族元素含量较低外, 在侵入体的中上部岩相(橄辉长-辉绿岩)产出的浸染状硫化物铂族元素丰度值, 与赋存于岩体下部和底部各类矿石中硫化物单矿物铂族元素丰度值已较为近似。根据 O. E. Юшко-Захарова 给出的塔尔纳赫矿区西南分支侵入体分异岩厚度对比图^[1]计算,

只要占侵入体总厚度五分之一的上部岩相被剥蚀, 即可对侵入体深部铜镍硫化物矿体的含铂性作出有效的判断。塔尔纳赫矿床的含铂性实际上在侵入体顶部岩相(闪长岩、辉长岩)即已初露端倪。

2 镁铁岩-超镁铁岩侵入体的含铂性

我国镁铁岩-超镁铁岩侵入体分布广泛, 岩体数量数以万计, 其中镁铁岩侵入体约 4 000 个, 超镁铁岩侵入体约 6 000 个, 它们集中分布在扬子板块西缘、塔里木-中朝板块北缘, 以及其他一级构造单元的交接部位的超壳层深大断裂带中。上述克拉通边缘地带及其深大断裂是寻找与铁质镁铁岩-超镁铁岩有关的布什维尔型铂矿床及铜-镍硫化物型铂矿床的有利地区。

新一轮找矿应该选择那些分异完善的岩体类型, 特别是具有韵律性构造的层状侵入体, 开展铁质镁铁岩-超镁铁岩含铂性评价。本文提出的岩浆熔离硫化物铂族元素丰度值可试作含铂性评价标志。具体方法是: 在岩体露头上采集不同岩相或不同层位的含浸染状硫化物的岩石样品约 2 kg, 经破碎、重选、介电分离提纯硫化物样品 2 g, 采用同位素稀释确共沉淀法 ICP-MS 测定铂族元素含量。该法检测限: Pt、Pd 为 $\times 10^{-9}$, Ir、Ru、Rh 为 $(0.2 \sim 0.5) \times 10^{-9}$ (钌不能测定)^[3]。

本文提出的含铂性评价标志实质上为地球化学找矿标志, 它指明了铂族金属成矿的必要条件。应用这一找矿标志有助于在众多镁铁岩-超镁铁岩侵入体中迅速筛选出含铂岩体, 至于该含铂岩体能否

收稿日期: 2000-07-03 收到, 07-25 改回

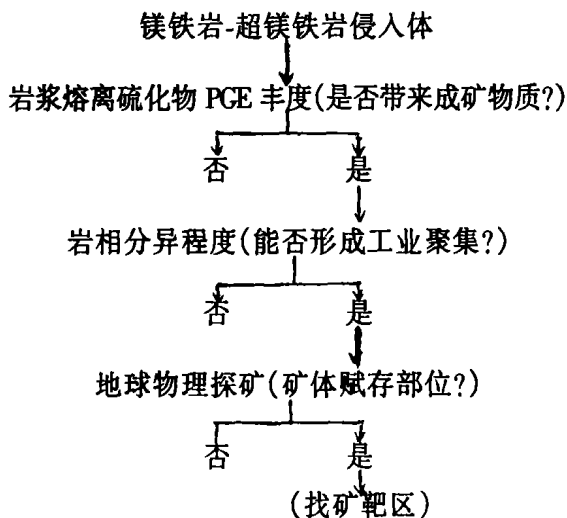
作者简介: 战新志(1935—), 男, 研究员, 从事矿物学、岩石学、矿床学研究。

表1 塔尔纳赫铂矿床硫化物的铂族元素含量

矿物	矿石及岩石类型	矿山,分支	Pt	Pd	Rh	Os	Ru	Ir
磁黄铁矿	闪长岩、辉长岩浸染状硫化物	东北分支		1				
黄铜矿	橄榄辉长-辉绿岩浸染状硫化物	西北分支	10	26		0.1	0.1	0.08
磁黄铁矿	黄铜矿-磁黄铁矿矿石	马雅克,西南分支	9	3	0.6	0.05	0.07	
磁黄铁矿	黄铜矿-磁黄铁矿矿石	东北分支	4	3	0.8	0.4	1.3	
磁黄铁矿	磁黄铁矿矿石	西北分支	8	3	0.7	0.5	1.4	
磁黄铁矿	磁黄铁矿矿石	西南分支	9	6	0.4	0.3	0.05	1.3
磁黄铁矿	磁黄铁矿矿石	西南分支	10		0.5	0.2	0.04	1.3
磁黄铁矿	磁黄铁矿矿石	“十月”矿山	10	3	0.1	0.1	0.03	0.1
黄铜矿	黄铜矿矿石	马雅克,西南分支	6	96				
黄铜矿	黄铜矿矿石	马雅克,西南分支	4	46		0.1	0.4	
黄铜矿	黄铜矿脉	西北分支	14	31		0.04		
方黄铜矿	方黄铜矿矿石	西北分支	4	20		0.1	0.1	
斑铜矿	斑铜矿-辉铜矿细脉状矿石	马雅克,西南分支		20		0.03	0.01	
辉铜矿	斑铜矿-辉铜矿细脉状矿石	马雅克,西南分支		21		0.06	0.1	
辉铜矿	斑铜矿-辉铜矿细脉状矿石	马雅克,西南分支	2.5	40			0.02	
辉铜矿	斑铜矿-辉铜矿细脉状矿石	马雅克,西南分支	11.6	23		0.04	0.04	
黄铁矿	接触带辉长-辉绿岩浸染状硫化物	马雅克,西南分支	5	2	0.9			0.2
黄铁矿	外接触带浸染状硫化物	西北分支	7.8				0.13	
黄铁矿	外接触带浸染状硫化物	西北分支	7.5		0.5			

注:铂族元素含量假定单位(y.e.)

形成铂族金属工业聚集,还取决于岩相分异的完善程度、挥发组分(Cl)含量、岩浆深部熔离及矿浆贯入等导致铂族元素富集成矿的充分条件。对于具备了铂族金属成矿必要条件和充分条件的有利岩体,应部署磁法、频谱极电法等地球物理探矿,寻找岩盆(或岩床)深部可能存在的隐伏矿体。找矿靶区筛选流程如下:



铂矿地质工作者以往只注意到铜镍硫化物矿床的含铂性研究,对于那些在地表露头上毫无矿化显示的、金属硫化物含量仅达千分之几的镁铁岩-超镁铁岩侵入体的含铂性还没有引起足够的重视,迄今国内外也没有这方面的研究实例。本文提出的利用岩浆熔离硫化物 PGE 丰度作为岩盆深部铂族元素成矿的预测标志,是一种创新找矿思路和找矿方法,它具有简便易行、成本低廉和评价迅速等特点。在岩体剖面上采集并提纯的硫化物样品,除分析 PGE 含量外,还应同时分析 Cu、Ni 含量,据此预测岩盆深部铜、镍潜在成矿能力,取得“一石二鸟”的找矿效果,推荐在新一轮找矿中试用。

参考文献:

- [1] Юшко-Захарова О.Е. Платиноность рудных месторождений [M]. М., Наука, 1975.
- [2] 中国科学院地球化学研究所. 中国含铂地质体铂族元素地球化学及铂族矿物 [M]. 北京: 科学出版社, 1981. 47-54.
- [3] 漆亮, 胡静. 等离子体极谱法快速测定地质样品中的痕量铂族元素和金 [J]. 岩矿测试, 1999, 18(4): 267-270.