

根据附生铬尖晶石的反射率对比超基性岩体

阿尔卑斯型超基性侵入体的纯橄岩和斜方辉橄岩常具有稳定的化学成分。根据这类岩石化学分析资料所确定的各侵入岩体间的某些区别,一般与其后的变质作用有关。超基性岩的主要造岩矿物——橄榄石和辉石同样具有极固定的成分。因此,附生铬尖晶石化学特点的研究,引起了人们的注意。

以化学分析结果为基础的现有文献资料表明:同一岩体的纯橄岩和橄榄岩中,铬尖晶石主要组分的含量,变化范围很大,例如,布尔奇兹岩体 Cr_2O_3 含量(重量百分比)变化是47.5~61.4,肯皮尔赛岩体是31.5~61.35,阿伯特山岩体是35.1~58.4。同时,确定造矿铬尖晶石与附生铬尖晶石之间有一定关系,并揭示出岩石结晶条件对铬尖晶石化学成分的影响。

上述数字表明,根据单个岩体的少数分析结果进行对比可靠性较小。为了查明超基性岩体之间的区别,必须考虑每个被对比的岩体中铬尖晶石成分的变化程度。由于分离单矿物程序繁杂,故分析需要的足够数量的附生铬尖晶石样品有困难。通过测量附生铬尖晶石反射率对比超基性岩体是较为容易而可靠的。这种方法,对于对比各岩体不需要花大量时间和经费,就可以获得足够的资料。此外,还有助于选择最有意义的岩体,进一步研究铬尖晶石的化学成分。

根据文献资料,铬的含量对铬尖晶石物理和光学性质的变化影响最大。较高的反射率值几乎一致表明铬的含量较高(对附生铬尖晶石不典型的高铁变种除外)。至少(这一点正是重要的)可以认为,反射率数值的不同表明铬尖晶石的化学成分的差异。

为了检验是否可以根据附生铬尖晶石反射率对比超基性岩体,曾研究了西伯利亚的一系列纯橄岩和斜方辉橄岩岩体共约250个样品。反射率用ΠООС—1型仪器在单色光下测定,波长为486.1mmk。

在研究过程中发现,同一标本中反射率差不多总是固定的,也没有发现矿物颗粒明显的分带性或一种铬尖晶石被另一种具有不同反射率的铬尖晶石交代的情况。所以可以设想,岩石的结晶及其变质作用没有带来铬尖晶石成分的多大变化,只是有些变质岩石常见的铬磁铁矿或磁铁矿晕圈形成。

上述研究表明,斜方辉橄岩中附生铬尖晶石反射率的数值比纯橄岩变化大。纯橄岩铬尖晶石反射率的数值比斜方辉橄岩高。所有岩体之间,或者是以纯橄岩或斜方辉岩的铬尖晶石反射率的平均值,或者是以其变化幅度相区别。同时,当岩体在地质-岩石特征上差别很大时,其反射率的区別也明显。土瓦的超基性岩体的五个例子就是很好的见证。这些岩体附生铬尖晶石的研究结果见下表:

附生铬尖晶石的反射率 (%) $\lambda = 486.1\text{mm}$

岩 体	斜 方 辉 橄 岩			纯 橄 岩		
	样品数	变化范围	平均值	样品数	变化范围	平均值
奥穆尔岩块	11	9.4 - 12.8	10.95	2	12.9 - 13.9	13.50
阿克托夫拉克岩体	9	11.7 - 12.9	12.17	8	13.65 - 15.2	14.41
奥列什岩块	33	9.85 - 13.3	12.19	14	12.4 - 14.5	13.35
马洛尔岩体	5	12.9 - 13.3	13.18	9	13.2 - 14.3	13.87
阿加尔达格岩体	23	12.2 - 14.3	13.8	37	12.2 - 14.7	13.9

伊吉姆大岩体的奥穆尔岩块位于庫尔图希宾超基性岩带中, 可视为单一岩体。它被北部的奥列什岩块明显地分开, 二者截然不同。奥穆尔岩块由斜方輝橄岩组成, 其中偶尔可见小的纯橄岩体。许多岩体所特有的浸染状铬铁矿矿石的小异离体, 在此却见不到。A. K. 西比列夫认为, 奥穆尔岩块是伊吉姆岩体被侵蚀最少的部分。奥穆尔岩块的斜方輝橄岩的铬尖晶石的反射率最低。

阿克托夫拉克岩体是西部土瓦岩带的组成部分。这是一个不大(面积稍大于一平方公里)的透镜状岩体, 主要由斜方輝橄岩组成。纯橄岩主要发育于岩体的中部, 呈明显的长透镜状产出, 厚1~7米, 其中一个岩体的面积为60×120米。岩体西部见有很平坦小而密集的纯橄岩小透镜体(《条带》), 厚1~6厘米。阿克托夫拉克岩体的岩石具有正常岩浆结构, 而无重结晶痕迹。岩体内有一个不大的铬铁矿矿巢。浸染状矿石的异离体和条带少见。

阿克托夫拉克岩体的斜方輝橄岩与奥穆尔岩块的斜方輝橄岩不同, 前者的铬尖晶石有更高的反射率。纯橄岩中铬尖晶石反射率比斜方輝橄岩中的高得多。岩体西部的纯橄岩小透镜体与其围岩的斜方輝橄岩的铬尖晶石没有区别。

伊吉姆岩体的奥列什岩块大小为3~6.5×22公里, 由斜方輝橄岩组成, 常见与很厚的纯橄岩条带(通常小于1米)互层。这些条带状的纯橄岩-斜方輝橄岩杂岩, 多发育在岩块北部。部分纯橄岩有少量斜方輝石颗粒存在。根据斜方輝石中有被溶蚀的橄榄石包体判断, 斜方輝石有些是交代橄榄石形成的。

在奥列什岩块内发现了一个稠浸状的铬铁矿点, 同时, 纯橄岩中有时可见稀疏浸染的铬尖晶石小异离体和条带。

就铬尖晶石反射率的平均值而言, 奥列什岩块与阿克托夫拉克岩体的斜方輝橄岩没有多大区别, 但变化范围都相当大。后者可能部分与沿橄榄石有斜方輝石发育有关。属于斜方輝橄岩的一些标本, 实际上可能是斜方

輝石化的纯橄岩并含有纯橄岩所特有的铬尖晶石。条带状杂岩体的斜方輝石层之顶部有铬尖晶石存在, 其反射率与上述纯橄岩的铬尖晶石类似, 这就证明上述设想是正确的。

奥列什岩块的斜方輝橄岩和纯橄岩之间的差别比阿克托夫拉克岩体要小。如同在阿克托夫拉克岩体一样, 纯橄岩小透镜体有时含有铬尖晶石, 其反射率与纯橄岩互层的斜方輝橄岩类似。

乌洛尔岩体是南土瓦岩带的组成部分。是一大而稍长的岩体, 面积约30平方公里, 由纯橄岩和分布不广的斜方輝橄岩组成。局部见有橄榄石的重结晶并部分交代斜方輝石。偶尔还确定有重结晶的橄榄石发育的第二世代斜方輝石。在岩体的一些地段中, 见有许多浸染状铬铁矿的小异离体和一些稠浸状和块状矿石的小矿体。

乌洛尔岩体的斜方輝橄岩和纯橄岩, 铬尖晶石的反射率比奥列什岩块要高些。与其他岩体相比, 该岩体反射率的变化范围是最小的。纯橄岩和斜方輝橄岩中的铬尖晶石, 不象阿克托夫拉克岩体及奥列什岩块差别那样大。

南土瓦岩带的**阿加尔德格岩体**呈透镜状, 面积约40平方公里, 由纯橄岩、斜方輝橄岩和条带状纯橄岩-斜方輝橄岩等杂岩组成。常见(主要是在条带状杂岩中)破碎、重结晶现象, 橄榄石沿斜方輝石发育。阿加尔德格岩体约有50个铬铁矿矿点。这是一些透镜状、脉状和囊状矿体, 主要是稠浸状、块状矿石。其中最大的沿走向长达几十米。此外, 在岩体的许多地方铬铁矿小异离体和浸染状条带广泛发育。

阿加尔德格岩体斜方輝橄岩中的铬尖晶石反射率比其他岩体高。在纯橄岩中其平均值和乌洛尔岩体一样。但是, 阿加尔德格岩体的变化范围要大得多。在此纯橄岩和斜方輝橄岩无论是铬尖晶石反射率的平均值还是变化范围都无多大区别。其原因可能部分与奥列什岩块是一样的。在所研究的条带状纯橄岩-斜方輝橄岩杂岩体的剖面内, 铬尖晶石

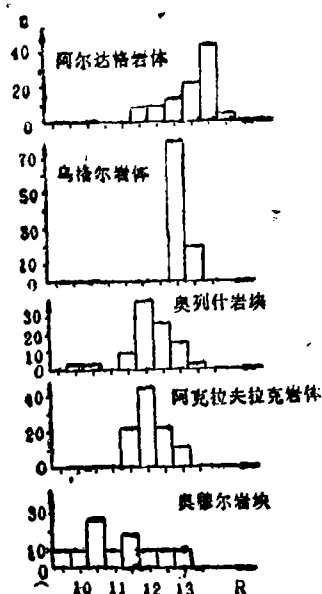


图1 不同岩体斜方辉橄岩附生铬尖晶石反射率(R, %)数值分配柱状图(n为测量数)

的反射率数值稳定(与岩石成分无关),即是一个证明。

上述资料的对比表明,各岩体之间斜方辉橄岩确定有明显的差别。可划分两组超基性岩体(图1):具有低反射率铬尖晶石、以斜方辉橄岩为主的岩体(奥穆尔、阿克托夫拉克、奥列什)和高反射率铬尖晶石的斜方辉橄岩-纯橄岩岩体(乌洛尔、阿加

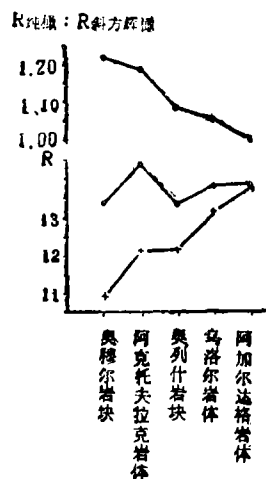


图2 斜方辉橄岩(十字)和纯橄岩(圆点)附生铬尖晶石反射率(R)的平均值及纯橄岩和斜方辉橄岩铬尖晶石反射率平均值之比($R_{\text{纯橄}}:R_{\text{斜方辉橄}}$)

达格)。同时,随着斜方辉橄岩铬尖晶石反射率平均值的增高,纯橄岩与斜方辉橄岩的区别也随之减少。图2中的岩体是按铬铁矿化强度增高的次序排列的。因此,岩体的含铬性与附生铬尖晶石成分之间有一定的联系。

译自《Геология и геофизика》, 1972, №11

Стр.112-116, 作者: Р.В.科尔班采夫

许舒简译 晋耀校

冶金部地球化学探矿学习班结业



为适应冶金地质勘探工作发展的需要,积极为大打矿山之仗服务,进一步提高地球化学探矿技术人员的水平,1972年11月2日至1973年1月21日,冶金部在桂林冶金地质研究所举办了地球化学探矿学习班。学员共73人,来自全国21个省(区)冶金系统勘探队、物探队、物探公司和桂林地质所;此外还有计委地质局和四个地质院校的教师18人。学习班采取生产、科研、教学三结合的形式,是冶金地质系统开展化探工作以来,规模较大,效果较好的一次。

在毛主席革命路线的指引下,结合深入斗、批、改的任务,在八十天的学习中,开展了对刘少奇一类骗子散布的唯心论的“先

验论”、“技术无用论”等谬论的革命大批判;学习了地球化学基本理论;介绍了国内外地球化学探矿的概况和动态;交流了思想和技术方面的经验;结合生产需要,探讨了地球化学探矿学科发展的方向。

学员们普遍反映,通过学习班,学到了理论,交流了经验,开阔了思路,坚定了信心;认识到应该迅速改变地球化学找矿中存在的“思路狭窄”、“方法简单”的状况,密切地球化学理论与化探实践的结合,尽速引进新的技术和方法手段,扩大化探的应用范围,探索岩体评价、铁帽、露头评价等新课题。大家表示,要结合我国的特点和冶金地质生产需要,尽快地提高地球化学探矿的理论和技术水平,促进地球化学探矿工作的发展,为大打矿山之仗作出更大的贡献。

(物探公司梁厚峰供稿)