

安舍利斯在研究齐赫文鋁土矿床时,就曾經指出齐赫文鋁土矿的形成与黄铁矿氧化时生成的硫酸盐溶液作用下,石炭紀粘土的分解有关。就是阿尔汉格尔斯基本人在研究了某些地区的“鋁土矿一角砾岩”以后,也不得不把其归納为“矿石矿物在矿层中再次移位”来加以解释,也承认了鋁土矿物质可以在后生作用中发生迁移。

作为我們推断本区鋁土矿床为后生作用矿床的依据,主要有以下几点:

(一) 鋁土矿囊状体的分布特征,及其变化的急剧性。

(二) 具有清晰的次生结构构造,例如上部粘土矿层中呈脉状分布的硅质凝胶,以及具有明显次生胶結特征的复瓣构造。

(三) 本区含鋁岩系的許多钻孔,化学分析资料的加权平均計算,証明他們具有极其相似的平均化学成份的这一情况,导致我們設想它代表了最初沉积物质的原始化学成份(三氧化二鋁46%左右,二氧化硅34%左右),仅是由于后来介质环境的变化,而促使鋁硅分异、硅成二氧化硅凝胶析出,鋁則构成水鋁石。矿石的鏡下研究証明了这一点,在鏡下曾經发现游离二氧化硅和水鋁石共生,这种情况無論如何不可能用原始沉积来解释,因为誰都知道在有游离二氧化硅存在时,必然和鋁結合形成高岭石等矿物,水鋁石类矿物只能在溶液中沒有二氧化硅的情况下生成,而且也只有二氧化硅与三氧化二鋁之比大于2时,才有

游离二氧化硅的析出。灰白色鋁土矿的具有較大孔隙度的构造,也使我们推想这是由于物质分解(在这里大概是二氧化硅迁出)的结果。

(四) 含鋁岩系的上下围岩均富含大量黄铁矿,当其氧化分解时生成的磷酸溶液,是以使原始沉积物质的晶格受到了彻底破坏,并使二氧化硅和三氧化二鋁发生分异。由于含鋁岩系的下伏地层为具奥陶系灰岩,因而当具有低pH值的地下水,由上向下渗透或扩散时,便必然受到中和而构成了地下水的垂直分带:酸—中—碱性的分带。这种分带决定了鋁元素的垂直分布状态,上部硬质粘土代表了由于接受强酸分解作用,而致使鋁轉入溶液,二氧化硅却析出成为凝胶,或是經過短距离迁移而凝結,中部鋁土矿代表了中性环境下 Al^{+++} 的沉淀聚集环境,下部鋁土頁岩,从成份看他具有更接近原始沉积物质的成份,这說明他代表了碱性环境下,照例原始物质沒有遭受强烈分解和迁移所致。

(五) 在岩溶凹地,含鋁岩系的厚度虽然較大,但却不一定是鋁土矿的富集段,这与原始沉积論者的主要結論是不吻合的。相反地証明了鋁土矿的分布不受沉积盆地地形的控制,而是受后生作用过程,各种因素的綜合控制。

据此,使我们相信本区鋁土矿的生成与后生作用有关,是原始沉积物质在上下围岩的黄铁矿氧化生成的磷酸水作用下,发生鋁元素的再次聚集生成的。

(参考文献从略。)

应用鋁次生量寻找鋁鉄矿的初步体会

• 西北冶金地质勘探公司物探三分队 •

近几年来,我队在某地超基性岩体上,应用鋁次生量找鋁鉄矿,取得了較好的地质效果。提出本文,供参考,不当之处,請予指正。

一、地质簡介

組成本区超基性岩体的主要岩石有:純橄岩,蛇紋石化純橄岩,斜方輝橄岩,蛇紋岩及透輝岩等。鋁鉄矿的矿床类型有:晚期岩漿分凝式同生矿床,晚期岩漿分凝式同生后生混成矿床,晚期岩漿压入式(貫入)矿床。目前已知前两类矿床多赋存于純橄岩及弱

蚀变的蛇紋石化純橄岩中,且在矿体上下盘及走向方向上,鋁尖晶石形成連續或断續的矿化,构成了“矿毛”、“矿条”,形成了“毛、条、体、带”的矿化規律。一般矿体长数米至数十米,最长达百余米,厚0.2—2米,最厚为数米。而毛、条、体、带的矿化規模則长达数十米至数百米,寬数十米。后一类矿床,根据目前所見,規模較小,且多赋存于蛇紋岩、强蛇紋岩化純橄岩和斜方輝橄岩中。此类矿体的“毛、条、体、带”規律不明显或不存在,因此矿化范围小。

二、疏松物特征

疏松层以残坡积物为主,一般厚达30—50厘米。区内地形切割较强烈,坡度一般为 25° — 30° ,有利于次生晕工作。岩石风化后,以碎屑(蛇纹石化纯橄岩)或砂状(纯橄岩)物质保存于疏松层中。矿石风化后仍以矿石碎屑或铬尖晶石颗粒赋存于与它同时形成的疏松物中,出现机械分散量。不同成因类型矿体,因其矿化规律、范围及其所赋存的岩石风化物的性态不同,因此,前两类矿体形成的晕面积大,连续性较好,而后一类矿体的晕小或只出现点异常(图1)。

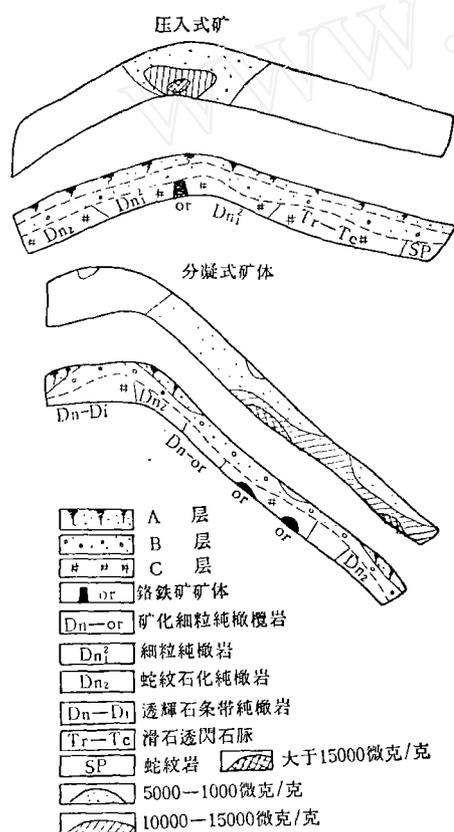


图 1

三、工作方法

用 50×5 米的网度,在残坡积物B层采样,样品重100—200克。选0.4—10毫米粒级,研磨过120目筛,用焦硫酸钾熔样,高锰酸钾氧化,磷酸二氢钼作掩蔽剂,二苯胺基脲显色的铬小体积比色测定法分析。其测程为200—15000微克/克,精度的相对误差在20%左右,效率每人每日200个。

计算岩体各个地段的铬背景值和异常下限,先在

室内勾绘出异常,然后结合岩相、构造、矿化特征和地形复盖层条件在现场修改,确定异常形态。

四、异常的评价、验证

(一) 异常检查及分级

由于自然条件的复杂性,控制次生晕分散特征的因素较多,试图用各种半定量的计算方法,根据晕的特征或晕的结构,来区分矿异常与非矿异常,没有获得有效规律。根据复盖层一般比较薄,铬铁矿的矿化程度又易于肉眼观察。因此,把野外异常检查作为主要手段,在异常检查中实行四勤(勤跑、勤看、勤敲、勤挖),并坚持大小异常个个过关。其检查内容有:

1. 疏松物类型及来源:若为残积物,用采样镐在异常中心附近挖掘风化基岩,就地观察;若为残坡积物,则向上坡追索观察,多数情况下,矿体及矿化的异常附近,会见到转石或铬尖晶石散染现象,再据此追索矿体。

2. 地形地貌特征:了解坡向,植被等情况从而确定追索异常源的方向及复盖层深度。

3. 岩相、构造条件:各类矿体的赋存岩相及构造有利地段(如透辉岩的上下盘杂岩带,中粗粒纯橄岩,或岩体外凸内凹,构造转弯部位等)。

4. 与周围异常及与已知矿点的分布关系:在检查每个异常时,要注意它们之间的关系,由于矿体经常成群、成带出现,相应地也反映出成群、成带的异常。

通过对每个异常的检查,作初步分类,并找出它们空间分布规律。然后再对重点异常进行观察,填写卡片,提出槽探位置。这项工作,有时与地质人员共同进行。有不少矿体(点)就是通过这种检查发现的。

我们把局部集中的一些异常划为一个异常群;一个大的或几个小的异常断续相连的地区,延长一到数公里,称为异常区;一些异常区沿岩体走向断续成带出现,形成异常带。实践证明:异常群、区、带基本上与矿群、矿段和矿带的规律相一致。

根据所发现的找矿标志,考虑有利岩相、构造和堆积物的来源,将异常分为四级:

I级异常:见矿体或转石,或处于有利岩相和构造部位,“毛条”很发育;

II级异常:见矿化或转石,并处于有利岩相和构造部位;

III级异常:没有任何找矿标志,为局部铬的原生或表生富集引起,或为透辉岩引起的;

IV级异常:水系冲积物中的分散流异常。

(二) 异常的验证

经过对异常详细的、系统的检查后，用两种办法在异常区中布置工程。

1. 系统揭露：对矿化较好的异常区，除对每个异常揭露外，还按不等距、不等长系统布槽揭露。

2. 个体揭露：对矿化程度较差，且连续性不好的异常区，只对 I、II 类异常进行了揭露，多布短槽。

异常验证的原则是：算大帐，不单纯追求异常见矿率，注意提高异常验证率，加速地表全面彻底评价，为深部评价打好基础。

对每个异常的槽探工程，要考虑异常所处的条件（岩相，构造方向等）及晕的形态与地形的关系。本区晕的形状受地形控制显著（见图 2），异常的轴向有时只反映矿群的走向，而不反映矿体的走向，当地形坡度小于 30° 时，晕的位移小于 30 米，当坡度大于 30° 时，晕的位移为 10—30 米。

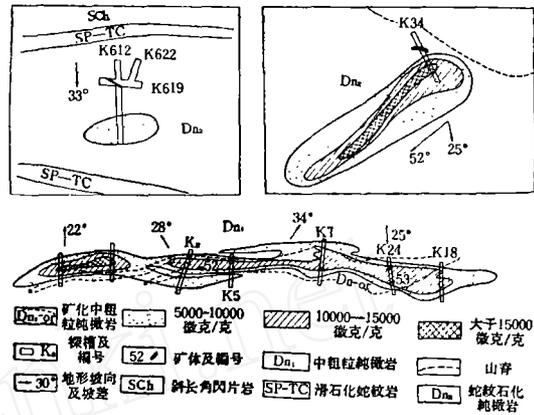


图 2

五、地质效果

(一) 几年来获得了次生晕异常 1580 多个，经过检查和揭露，圈出了十九个矿化地段（图 3），找

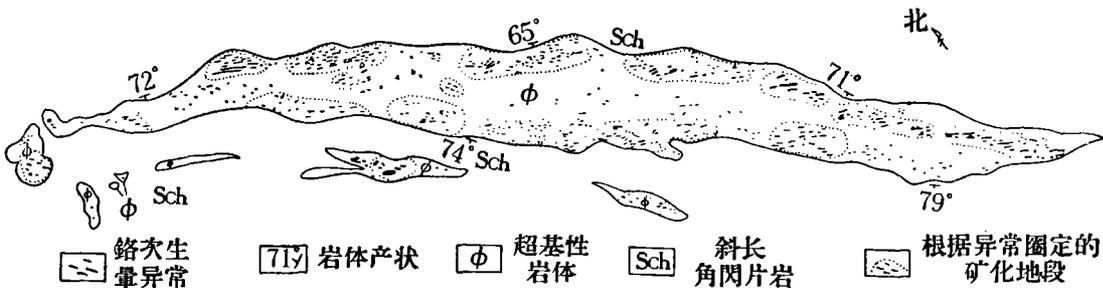


图 3

到了 57 个隐伏矿体。

(二) 为地质地表施工提供了依据，缩小了地质找矿范围，减少了工程量。在揭露过程中又找到了一些矿体，同时扩大了矿群和矿化地段，达到了快速评价地表的目的。

(三) 利用次生晕记录结合适量的检查工作可以很快填出同比例尺的地质草图。在本区用 200 微克/克等值线为边界可以圈出岩体。

六、几点体会

(一) 在山区有残坡积层覆盖的超基性岩体上，应用铬次生晕寻找铬铁矿，效果是良好的。在选择测网时，要考虑矿床类型、矿体规模及其分布特点与次生晕分散特征。如本区用 50×5 的测网，对找具有“毛、条、体、带”分布规律的分凝式矿体，效果比较显著，对于区内规模小的压入式矿体则有漏矿的可能。

(二) 次生晕工作旨在配合地质，寻找残坡积层掩盖的隐伏矿体，圈定矿群、矿带，为地表施工评价提供依据。为此，这项工作应该走到同比例尺地质工

作的前面，方能充分发挥作用，不然，化探异常在槽探揭露矿体时只起符合作用，该区有个别地段就是如此。我们认为本区如果在地质作万分之一填图工作阶段，化探次生晕就开始用 50×5 的测网做完整个岩体，那么，它发挥的作用就更充分，大大加速整个岩体地表评价工作，节省一部分山地工程。

(三) 今年地质、物化探工作，按各种方法所能起到的作用，统一布署，使大部地区运用次生晕成果摆布了地表工程，取得较好的地质效果。我们认为在一个地区开展综合方法的找矿工作中，不仅仅各方法要密切配合，而要统一的领导，统一布署，才能使各种方法充分发挥它的作用，减少工作中的重复性、盲目性和对投资的浪费。

(四) 从本区比较典型的机械分散晕几年来的工作情况看，应用野外检查异常为主的方法，获得的效果是良好的，而应用半定量的计算方法，没有获得规律，至于晕的结构（包括组分特征等）在本区岩浆矿床上我们尚未找到规律。