

评价含綠柱石花崗伟晶岩矿床的实际經驗

肖 平

編者按：本文是从实际工作的工人同志們，發揮敢想，敢說，敢干的精神，集体討論總結出来的实际經驗。值得讀者們認真学习。並特別希望各地从事地質勘探工作的工人同志以及广大地質勘探工作者，发扬这种精神，学习这种方法，經常總結工作中的經驗，寄來刊物上介紹，促进地方勘探工作大跃进。

大跃进以来，广大的工人群众解放了思想、树立了敢想、敢說、敢做的共产主义风格，新疆冶金局某矿野外五队的采矿工人，在八届八中全会的鼓舞下，根据多年的勘探和开采經驗，对含綠柱石花崗伟晶岩矿床的评价問題进行了討論，很多新老工人对这个問題都提出了自己的看法。为了加速这类矿床的勘探，适应国家的建設需要，本人仅将这些来自群众的宝贵經驗加以綜合整理，供实际工作中的参考。

1. 对有块体结构的矿脉的评价問題

在评价矿脉时，結構毫無疑問是一个十分重要的因素。結構大致可分为文象結構，細顆粒結構，准文象結構（或称中顆粒），粗顆粒結構，小块体結構，大块体結構等六种。当然块体結構是最好的結構，是地質人員和采矿人員所追求的对象。过去有这样一种論調：对待块体带無論在勘探或試采中要具有高度的耐心。有的人甚至十分武断的說：「在块体带中，舍不得孩子，是打不到狼的」（意思是說，不投入很大的資金是找不到富矿的）。这个結論对不对呢？我們說：既对也不对。要細致的分析，要冷靜的对待。

块体带在实际工作中往往有三种不同的結果，第一种是不須要舍孩子也可以打到狼，第二种是要打狼非舍孩子不可，第三种是舍了孩子，狼仍然打不着。这是为什么呢？我們說，結構不能决定矿化的有无。决定矿化有无和矿化强弱的是交代作用。假若是不具任何交代作用的块体带，那怕是最理想的大块結構，你虽然舍了孩子，甚至舍了好几个孩子，这样的矿脉仍不可能找出矿来。正确的作法是对它作否定性的评价，把它放棄。假若块体带具有低級的交代作用，即白云母化的話，則在这种情况下，一般是舍了孩子可能会打着狼的。但是，若白云母化不强則狼能否打着

就不能肯定了。相反，若是块体带具有鈉长石化的交代作用，而在矿脉露头上又有一些綠柱石露头的話，那么你就不舍孩子，便可以得到滿意的收获。

因此，我們对結構在矿化中的結論是：它不能决定綠柱石矿化的有无，而只能确定綠柱石晶体的大小。結構愈大，則綠柱石晶体愈大，但有好的結構不一定就有好的矿化。

2. 交代作用在评价中的作用。

交代作用可分低級的（白云母化）、中級的（鈉长石化）和高級的（鋰云母化、云英岩化）三种。前二者是交替作用中最常见的。而后者仅在少数的或独特的典型矿脉中偶尔发现过。

假若在矿带中白云母化交代作用特別强烈，在整个矿脉（或那一矿带中）普遍发育时，那么我們应进一步的观察这种交代作用賦存在什么矿带里，如果它是賦存在較好的結構中（如块体带），則对这个矿带要引起注意，並在这个矿带較好的构造地段进行試探或試采。一般情况下，它不会使我們过分失望的，对待它确实应具有一定的耐心。否則若仅有白云母化，但这种白云母化既不强烈，又賦存在不好的結構中，並且又难在这个矿带中找到良好的构造时，則这种交代作用往往是不具有什么实际意义，它的评价也是否定的。

鈉长石化是最常见，也是最具有实际意义的良好标志。几乎可以得出这样的結論，那里有鈉长石化，那里便很可能具有矿化现象。而矿化的强弱，矿化的稳定性，和鈉长石化本身的强弱和稳定性，更有着血肉相連的关系。

但應該指出，良好的交代作用應該賦存在良好的結構中。如果鈉长石化賦存在块体带中的話，則矿脉

完全可以做肯定性的评价的。如果钠长石化在中粗颗粒结构的矿带中,则矿脉的工业远景是要受到很大的影响,甚至在中颗粒伟晶岩中的钠长石化作用,即使是最好的矿化,也只有在选择的情况下,才具有实际意义。

结构和交代作用在评价中是相互依存、相互制约的。仅有好的结构,缺乏交代作用固然是没有希望;而仅有良好的交代现象,结构和其他因素都不好的话,也很难在这样的矿脉上获得很大的指望。

3. 构造在促进矿化的富集和对矿化深部评价的作用

当结构和交代作用都合乎理想时,那么评价矿脉的第三个要素便是构造了。

构造一般是指矿脉中厚度最大的地方,例如大肚子式的膨胀体,岩株、矿结、矿体分叉处……等等。构造有的是从矿脉露头可以看出,有的则必须从矿体上下盘与围岩的产状中去推测。一般说,矿体上下盘都是向外延深时,或者下盘变陡时则可以在矿脉的深部寄以获得构造的希望。

还应该指出,良好的构造不但是矿脉中矿化最强烈的地段,也是矿化向深部延伸最稳定的地段。因此无论是布置勘探工作或者是直接进行试采,往往都是从矿脉中构造良好的地方开始。一般说,构造良好的地方,大都是结构和交代作用最好的地方,但不能得出这样的结论,所有构造良好的块段,结构和交代作用一定都好。这和客观情况是不完全吻合的。

4. 喜爱露头宝石,但不能入迷

矿体中的露头宝石,确很吸引人。但是,当我们发现露头的绿柱石时,不能因兴奋而失去了理智,因为露头绿柱石固然是一个十分现实的评价因素,但它往往可能使我们对矿脉作出过高的错误评价。

露头绿柱石在什么情况下才最具有工业价值呢?一般说当露头绿柱石在结构和交代作用都好或比较好的矿脉或块段中时,则无须考虑,这样的矿脉应该得到肯定的评价。假若在这种情况下,再能找出良好的构造的话,那么矿体的工业远景,不但在比较浅近的地表部分,而且在20—30公尺以下的深部同样具有实际意义。

露头绿柱石若出现在仅有良好的交代作用,但结构却不好的矿体中,则评价这样的矿体时,除了在选择

时可能具有实际意义外,在手选的情况下,矿体中绿柱石的蕴藏量是很难令人满意的。特别是矿体向深部,大概在10公尺左右,便会呈现矿化显著变弱或尖灭的可能。这样的矿脉,可提供流动采矿队的手掘开采。

露头绿柱石若出现在仅有良好的结构,而交代现象极弱或没有,矿化特征极不均匀,而构造良好时,则矿化向倾斜方向的延伸可能超过10公尺以上。在良好的构造内,若交代现象没有变强,或者仍然没有的话,那么矿化的极其不均匀性是很难改变的。

露头绿柱石若是出现在结构和交代作用都不好的矿体中,则无论该矿体有无构造的存在,对这样的矿体都应该做出否定的评价。往往有这样的情况,当我们在绿柱石露出的地方打上几个炮眼后,露头绿柱石便永远难于发现了。

5. 在初步评价中还应注意的几个问题

由于花岗岩伟晶岩矿床极为复杂,因而在初步评价矿脉露头时,除了对评价中的几个主要因素,如交代作用、结构、构造、露头绿柱石等给以足够的注意和重视外,对其他一些因素,如矿体的规模、伴生矿物、围岩的蚀变现象……等等,都不能忽视。现将其中数项简述如下:

(1) 矿体的规模,不但在地表部份对矿石的蕴藏量有重大作用,而且矿体愈大、含矿地段的面积愈大,则相对的矿化向倾斜方向的延伸也就比较稳定。矿体的整个评价的实际价值也将大大扩大。

(2) 绿柱石花岗岩伟晶岩矿床最好的围岩属辉长岩,若围岩是片岩时,则这种花岗岩伟晶岩矿脉有可能富产白云母。片岩若有强烈的白云母化作用,则这种蚀变现象与矿脉接触部份,很可能是矿化特别富集的地方。

(3) 伴生体本身若具有变质现象的话,则伴生体的周围很可能是矿化最富集的地方。

(4) 具有钠长石化的块体带,往往是与块体带上下盘的矿带相接触部份,为矿化最富集的地方。

(5) 杂色电气石,是富产多种稀有金属的标志,如铍榴石,锂辉石,锂云母,绿柱石等。烟黑色的石英与辉钨矿以及白云母矿巢,往往是钨钼铁矿的找矿标志。

(6) 矿脉露头孔洞最发育,以及矿脉突然变低处,很可能是钠长石化最强烈的地方,观察时和试采中,应特别注意。

6. 結 束 語

为了对花岗伟晶岩矿床作出正确的评价,千万不能根据某一因素或某些因素,粗糙的作出肯定或否定的結論。必須具体地根据实际情况,全面考虑各方面的綜合因素后,始能做出符合客观实际的评价。若仅仅根据个别因素,便主观的作出結論,就会做出錯誤的评价。

誤的评价。

新疆冶金局某矿野外五队是一支自己找矿、自己开采的野外采矿队。这个座談材料的本身,說明这是党的总路綫,大跃进和工人群众思想解放后的产物。这里所涉及到的問題都是工人群众在实际工作中所經常碰到的問題,对实际工作是很有参考价值的。

鈮 与 鉭 的 矿 床 类 型

云 秉 崑

根据地球化学的资料来看,Nb、Ta是典型的共生元素,並且与Ti有着密切的联系,同时Nb、Ta也是典型的亲石元素;Nb主要存在于霞石正长岩中,而Ta則大多賦存于花岗岩中。根据Nb、Ta两元素在岩石中的存在情况及富集程度和它們的矿物共生組合的地質条件,可将Nb、Ta划分成不同的成因工业类型。

一、早期含鈮鉭鈣鈾矿的岩浆矿床

此类矿床是由于早期的岩浆作用使Nb大量的富集而形成的,主要含Nb矿物是鈮鉭鈣鈾矿(хорарит)(Ca, Ce)(TiNb)O₃,是一种附生矿物,常含有少量的鈾铁矿与鉭铁矿。虽然在此矿物中Nb₂O₅的含量不高,但这类矿床的矿石儲量却很大,过去因为从这种矿石中提取Nb較困难,認為是没有价值的。但根据现在的技术条件,从这类矿石中提取Nb已不困难,所以此类矿床有很大的工业远景。

二、花岗伟晶岩含Nb、Ta矿床

花岗伟晶岩矿床是含稀有元素最丰富的矿床之一,它的形成与花岗伟晶岩类有关,其中主要含Nb、Ta矿物有鈾铁矿、褐鈾鈣矿、黑稀金矿及复稀金矿等。寻找和评价含稀有元素的花岗伟晶岩矿床时,要特別注意它的内部結構,尤其是内部的分带以及鈉长石化的发育对寻找稀有元素矿物有特別重要的意义。主要由石英鈉长石等成分組成的白云母型富含Ta、Be的鈉长石化伟晶岩有很重要的工业价值。在寻找与勘探这类矿床时,首先必須搞清楚矿床中鈾铁矿与綠柱石等矿物的存在情况,它們常常呈很細粒

的晶体賦存于一定的伟晶岩地段內,在此地段內有細粒的鈉长石,它与鉭铁矿及綠柱石有着重要的成因关系。对此类伟晶岩进行评价时,必須进行詳細的矿物研究。

含鈾铁矿及鉭铁矿的花岗伟晶岩矿床:在白云母型花岗伟晶岩中产有大量的鈾铁矿与鉭铁矿,在富含鈾与稀土元素的黑云母型及两云母型的伟晶岩中产有鈾铁矿、黑稀金矿及复稀金矿等矿物,而鈾铁矿与鉭铁矿的含量很少。在富有鈾铁矿与鉭铁矿的白云母型花岗伟晶岩中,同时富含Li、Rb、Cs、Be等元素,並且其交代作用特別强烈,此处的鈾铁矿与鉭铁矿同綠柱石、鋰云母、鋰輝石、鉍榴石及含鋰电器石等矿物共生或伴生。鉭铁矿在花岗伟晶岩中与鈉长石化及云英岩化有着密切的关系,因而研究花岗伟晶岩中的鈉长石化作用,对寻找鉭铁矿有非常重要的意义。在非洲与墨西哥等地发现有細晶石及鉭铁矿的花岗伟晶岩矿床,它們与鋰云母共生,在成因上与鈉长石化的交代作用有密切的联系,並且与围岩也有一定的成因关系。当围岩为角閃岩时,花岗伟晶岩的Nb、Ta矿物为細晶石,当围岩为片麻岩时,花岗伟晶岩中的Nb、Ta矿物为鉭铁矿。此类矿床不但富含Nb、Ta,而且还富含其他的稀有元素矿物,所以此类矿床有重要的工业意义。

三、正长石化及鈉长石化的伟晶岩矿床

在这种伟晶岩的鈉长石化带中常常含有具有工业价值的燒綠石鈾铁矿、黑稀金矿及复稀金矿等矿物,由于鈉长石化作用的结果,經常伴随有稀有元素的沉