



80年代我国富锰矿的新进展

80年代我国发现的富锰矿有3种类型,即海相沉积型、沉积变质型和风化型。后者又可进一步分为古代风化型和现代风化型两个亚类。

海相沉积型锰矿,近几年在云南、四川均有发现。滇西小天井矿床,矿层平均厚7.72m,平均品位40.85%,个别块矿含锰高达60%以上,矿床规模中型。四川新发现的大瓦山锰矿,位于康滇地轴北东侧,产于距轿顶山南东16km处上奥陶统五峰组内,矿石的工业类型多属低磷、低铁、低硅的富锰矿石。

沉积变质型锰矿有1982年发现的庙前矿区4号矿段。经勘探揭露,矿体赋存于上石炭统船山组上部的一套由碎屑岩变为泥质灰岩的海进程序中。由于受后期热液变质影响,矿石除碳酸锰矿石外,还有碳酸锰—硫锰矿矿石。后者含有一定数量的蔷薇辉石,并伴生有方铅矿、闪锌矿、黄铁矿等硫化物。

现代风化矿床是指由各种成因类型的锰矿床或含锰岩系,出露地表,经风化淋积作用,使之在氧化带或第四系红层中富集而形成的矿床。细分为锰帽型、淋滤型和堆积型;是目前富锰矿中发现最多的一种类型。锰帽型有东湘桥(一部分)、城步、兰水、石桥铺大田;淋滤型有庙前、六合、下洞、群峰、半边月;堆积型有靖西、银山、铜山岭、高塘等。

古代风化矿床指矿体赋存于风化剥蚀面上,系淋滤堆积而成,常被后期岩石覆盖。典型矿床为兰桥锰矿。该矿床形成于中生代古风化壳上。矿石矿物有软锰矿、钾硬锰矿、铅硬锰矿、恩苏塔矿、偏锰酸矿、黑锌锰矿等。南园组火山岩覆盖在矿床之上,起了保护作用。

分析80年代我国富锰矿勘查的经验表明,发现的矿床均以中、小型规模为主,未找到大而富的锰矿床。因此,寻找优质富锰矿仍是地质工作者的重要任务。在找矿中值得注意的问题是:

① 岩相古地理研究。沉积型富锰矿,形成的环境和富集条件都比较特殊,根据含锰地层、生物群、锰矿物及古构造特点,编制锰矿沉积当时、当地的岩相古地理图和成矿模式,了解锰矿沉积环境

和分布规律,指导找矿。

② 重视风化型锰矿的评勘工作。据有关资料介绍,国外富锰矿以氧化矿为主体。我国风化型富锰矿床特点是分布广泛,质量好,是一种很有找矿前景的类型。找矿时应重视两点:一是以现代风化型锰矿床为找矿标志,寻找原生富锰矿。连城锰矿以往地质工作者认为该区锰矿属于“淋积”型,规模小,深部不可能存在原生矿,无扩大储量的希望。1982年矿山地质人员调查时发现,这种“淋积”矿床实际上是沉积和沉积改造矿床的氧化带。通过两年工作,不仅扩大了浅部氧化锰远景,而且还在深部探明了一定规模原生富矿。二是加强古代风化锰矿床研究。在我国锰矿床中,古风化型锰矿除兰桥外,还有后江桥、连州(虽然其品位低,但有学术意义)。后江桥铁锰矿,是一个多成因矿床,原生矿经沉积加改造作用,地壳上升,最后形成原地风化型矿床。从探明的储量看,它仅次于下雷、瓦房子、遵义、民乐,居大型矿床中第5位。连州风化型铁锰矿床,矿体产于由寒武至奥陶系构成的褶皱基底与白垩系红层的不整合接触面上,其分布面积达30km²。可见古风化型锰矿有规模大、分布范围广等特点。据近二年文献报道,兰桥矿区从东采场至北采场火山岩覆盖地区开展钻探,见矿效果好,获得了一定工业储量。从区域上看,本区及邻区乃至闽西南一带,广泛发育有中生代风化侵蚀区,上侏罗统火山岩覆盖面积不少,是寻找这类富锰矿床的有望地段。

(中南冶金地质研究所 祝寿泉)

石油成矿理论对滇西找寻锡

矿床的启示

“六五”期间,我系与西南有色地质勘探公司共同承担了国家科委的攻关项目——滇西锡矿带成矿远景研究。从大量的地质事实中得出这样一个比较统一的认识,即滇西锡矿床的形成经历了类似石油成矿的地质作用,原始分散的锡在漫长的地质作用过程中,经历了变质、混合岩化、花岗岩化、重熔混染及岩浆分异等作用,使锡元素从基底岩系(旧

当于寒武系公养河群或更老地层)中活化转移出来富集成矿。这一成矿过程可以概括为“源—转—储”的成矿机理。

源、岩源、矿源及溶液、矿化剂的来源

滇西元古界—寒武系是一套夹火山岩的类复理石建造,厚数千米,含锡丰度15ppm,尤以陆源泥砂质沉积岩和基性火山喷发岩为高,高出同类岩石一个数量级,这是主要的矿源层。在矿源层中还发现部分有成矿潜力的高值层,如崇山群中上寒武统核桃坪组黑色碳质板岩,平均含锡124ppm;中、下寒武统公养河群夹于基性火山岩中的磁铁阳起石变夕卡岩,含锡0.016~0.256%。经电子扫描,锡有两种赋存状态,球粒状胶态锡石和类质同象含于各种矿物中。

转:成矿元素运移条件、转移方式

经计算,在区域变质过程中,从绿片岩相—角闪岩相(第二脱水前锋),1km³岩石就能排出 3.975×10^7 t水溶液,硅碱组份及成矿元素部分转入溶液。崇山群和公养河群中的锡含量随变质和碱交代作用增强有明显带出;又据锡浸出量计算,1km³达4.5万t,随变质程度加深锡有明显增加。在重熔和岩浆分异过程中,通过进一步同化或热流活化高值围岩,萃取的锡质在挥发份及矿化剂作用下,进一步富集在晚阶段花岗岩接触带;在碱交代过程中,载锡矿物黑云母消失,1km³的花岗岩的锡转移量可达8.6万t。

储:成矿元素定位条件、产出形式

次级断裂、层间破碎带、岩体侵入前锋、遮挡层下部及高值层与岩体接触部位是储矿的有利空间;碱金属有规律的演化(钾→钠→云英岩化)、成矿溶液趋向非均匀不混溶体系(富碱、Cl、CO₂,贫F)、盐度增高(37~56wt%)、流体沸腾、气体和酸碱分离等因素,导致了滇西独具特色的纯锡石脉或团块状富锡矿的形成。

这一认识,对在滇西选择最佳找矿类型和靶区,具有重要的意义。确定交代花岗岩矿床系列和亲石型矿石系列是首要的找矿对象,把高值层或由陆壳物质衍生的晚阶段花岗岩(时代新、颜色浅、硅和碱值大、挥发份及成矿元素丰度值高)列为重点找矿靶区。实践证明,在滇西各个矿带都找到了许多锡石—石英—电气石脉型和云英岩型锡矿床,是主要矿床类型(与滇南、桂西以硫化物型为主不同),在龙陵找到了平达中型锡矿床;在云龙志本

山岩体西南侧外带找到了脉状石英—锡石—黑钨矿带,为石缸河中型锡钨矿床在握打下基础;在凤庆太阴宫、潞西遮放、龙陵镇安等地找到若干小型锡矿床或矿点,为专题的顺利完成作出了贡献。

(昆明工学院地质系 戴福盛)

华北地台金矿床

数量化特征

华北地台是我国重要金矿产地之一。这里分布有许多大型、特大型金矿。金矿类型繁多,产出环境各异。研究华北地台金矿储量及品位分布特征对本区寻找大型金矿具有指导意义。

1. 华北地台金矿储量分布特征

用华北地台几百个矿床(点)储量数据的对数值在算术概率纸上作图1。图1中曲线L为本区金矿储量分布曲线,它明显地指出了由拐点“联结”的两个对数正态分布总体的叠加。通过对两个总体筛分得到直线W(低储量)和直线S(高储量)两个总体。两个总体很好地服从对数正态分布。曲线L的拐点位于累积概率坐标的30和70,即华北地台全部金矿是由30%的低储量总体和70%的高储量总体组成的。由图1很易读出高储量和低储量矿床分布参数估计值分别为 1.47 ± 1.28 和 -1 ± 0.85 。它们的反对数值为4.35(15.64, 1.21)和0.37(0.86, 0.16)。也就是,高储量矿床的几何平均储量值为4.35t,并且,86%的高储量矿床在1.21~15.64t之间;低储量矿床几何平均储量值为0.37t,并且,86%的低储量矿床在0.16~0.86t之间。

2. 华北地台金矿品位分布特征

用高储量总体和低储量总体的矿床的平均品位分别取对数并在算术概率纸上作图2。图2中直线L为高储量矿床总体的品位对数正态分布线,曲线M为低储量总体矿床品位对数正态分布线。L线显示出具有单峰的对数正态分布特征。M线在底端有变陡而后又变缓的趋势,说明低储量总体矿床品位分布曲线中包含一个较小的低品位总体(品位一般小于3g/t的适于堆浸开采的小矿)。这些低品位总体所占比例较小,可以不加考虑。L和M的分布参数估计值分别为 2.13 ± 0.43 和 2.18 ± 0.58 。它们的反对数值分别为8.41(12.81, 5.47)和8.85(15.64, 4.95)。