

由于成矿地质条件不同造成的,并且首先对成矿深度予以注意。他指出:

1. 中间成分的黑钨矿,即钨锰矿和钨铁矿含量相近的黑钨矿的存在证明矿化具有中深、高温特征;

2. 黑钨矿成分变化范围大说明这些地段矿物—温度分带性起了作用,或者说围岩成分产生了影响;

3. 均一的类质同象系列的端元成分(钨锰矿或钨铁矿)的出现表明矿化是在近地表的、低温条件下生成的;

4. 钨锰矿和钨铁矿组分混合程度增加意味着成矿深度和温度增加;

5. 多期矿床中黑钨矿成分变化范围大证明热液演化完善、成矿条件变化大。甚至根据在一个阶段出现钨铁矿,而另一阶段存在钨锰矿条件下钨锰矿和钨铁矿分子混合程度相等现象可以推测其结晶作用的深度和温度相近,而热液的化学性质有着变化。

上述认识可以在找矿—评价工作实践中,在确定矿床的成因类型、确认不同矿段时加以利用,并可相应地作为寻找和评价某种类型矿化的准则,甚至用来确定不同类型矿石的赋存地段。

(据《Геол.рудин.
месторожд.》,
№4, 1980, стр.
32~43)

K/Rb—热液来源的标志

加拿大不列颠哥伦比亚省塞内卡矿床属于火山岩块状硫化物矿床,产于中性到长英质钙碱性凝灰岩、熔岩、集块岩组成的岩系和侏罗纪斑状侵入岩中。矿化层具有层状构造:上部为块状硫化物(闪锌矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿),下部为含多金属矿化的流纹角砾岩。G.A. 安布拉斯特等研究了该矿床蚀变带热液来源问题。他指出,热液蚀变岩石中K/Rb

比值变化很大,并取决于岩石/水比值、温度、pH、反应时间的长短、以及新鲜岩石和水溶液中K和Rb的相对含量。凡是结晶着的岩浆中分离出的水溶液都富Rb,而且其K/Rb比值较原始母岩浆低。为这种流体改造的岩石的K/Rb比值亦低。而在大气水在低孔隙度的岩石中受热的地方,由于岩石/水比值很大,足以使Rb显著淋失,使水溶液中K/Rb比值变低。因此,K/Rb比值不能用来区别岩浆水形成的矿床和大气水形成的矿床。

在岩石/水比值小时,比如在水下泥石流和爆发角砾岩中,即使相当多的Rb从碎屑岩中淋失,海水的高K/Rb比值依然不变。如果绢云母,或其他次生含钾矿物由围岩和这种水溶液反应生成,那么这种蚀变岩石的K/Rb比值亦高。蚀变岩石中K/Rb比值异常高的现象可表明海水构成热液的大部分。

智利斑岩铜矿中正Rb异常超出了钾化带,从而扩大了找矿靶区,而塞内卡矿床Rb异常局限于K富集带。然而K和Rb异常仍然比矿化带大,因而也扩大了找矿靶区的范围。

(据《Econ.Geol.》,
vol.75, No3, 1980,
pp.466~470)

黄铁矿—含金硫化物矿化的指示矿物

苏联某含金硫化物矿床产于上元古界沉积变质的黑色页岩建造中。该区金矿有两种类型:含金硫化物建造和含金石英脉建造。根据矿物共生组合,矿化可划分为三个阶段,第二阶段是金矿化的主要阶段。Л.П. 维库洛娃等对该区的矿物进行了深入细致的综合研究,认为各个矿物共生组合都有其结构、构造和矿物学特点,并且有相应的具有其标型特征的黄铁矿。

据认为第二世代的黄铁矿主要分布在含金硫化物矿石中。它既是与之同时结晶的次生微金的主要载体,又是更晚的叠加金的载体。其形态多种多样,而以立方体和八面体、五角十二面体的聚形为主,特有多角形和羽毛状晕线。结构浸蚀查明黄铁矿颗粒具带状结构,并含有许多成分为早期矿物组合造矿组分的包裹体,其中包括第一世代的黄铁矿。第二世代的黄铁矿中S/Fe等于2。As、Se、Pb、Bi含量剧增,而Cu、Zn、Te、Ni和Co含量降低。Ni/Cu<1。这种黄铁矿形成的最适宜的温度范围是150~265°C。硫同位素比值证实S³⁴呈单峰分布,其离散度很小,限于狭窄的范围内。晶胞参数大小和穆斯鲍尔光谱的结果都证实第二世代黄铁矿晶体结构高度完善,成分稳定。与第一世代黄铁矿相比,其特征是热电动势变化大,反射率、显微硬度、密度有降低的趋势。第二世代的黄铁矿电子显微镜研究查明有成矿阶段的标型微矿物共生组合—金和银的硫化物。资料表明其结晶作用较第一世代黄铁矿晚得多,且成矿溶液的温度降低。

肉眼看来,不同阶段的黄铁矿彼此难以区别,但是根据其显微标型性质就易于鉴别了。了解了黄铁矿的标型特征,在实践中就有可能区分含金带和不含金带。在黄铁矿标型特征研究基础上确定了矿体剖面上的一系列分带:矿物分带、地球化学分带、温度分带、溶液化学分带。这些分带性的存在是由于成矿作用的阶段性造成的。早期高温黄铁矿往往产于矿体的下部,而晚期低温黄铁矿则产于上部。这是由沉淀特征引起的,并使得有根据推测,在强烈的大地构造背景上,温度逐渐降低条件下存在着成矿溶液的渐进分异作用。

(据《Разведка и
охрана недр》,
№9, 1980, стр.
58~66)

