

3. 提高烤烟矿物元素浓度的措施 对 24 个元素在土层及烟叶中供求量统计, Ca、Mg、N、P、K 等 11 个元素在烟叶中占总量的 94% 以上, 喀斯特区土层仅占 3.04%, 非喀斯特区为 9.63%, 平均为 5% 左右, 与烟叶需求相差较大。为了弥补喀斯特地区矿物元素的缺乏, 应该采取以下措施: (1) 改良土壤, 将含矿物元素丰富的土异地移迁, 工作量大, 难于实现; (2) 研制新型矿物肥料, 矿物肥料作底肥能提高土层盐基饱和度; 作喷施追肥能提高烟叶中矿物元素含量, 促进其健康生长; (3) 针对喀斯特区岩石富钙镁而土层严重缺钙镁的特点, 应配制特种矿肥, 改造喀斯特土层环境; (4) 防止水土流失, 以求保肥保水。对贵州来说, 为喀斯特区生态环境的良性效应, 研制新型矿肥大有前途。

黔东南某破碎带蚀变岩型金矿地球化学特征

黎应书

(贵州省水城钢铁公司矿山工程处, 贵州六盘水 553028)

关键词 断裂破碎带、蚀变岩型金矿、地球化学特征、多元统计分析方法、黔东南

黔东南地区寻找金矿, 一般都局限在石英脉型的范围内。笔者和贵州有色地质勘探局一总队的禹子楠、吴才帮、杨海军等人于 1992 年考察了湘西南的几个较典型的破碎带蚀变岩型金矿床后, 在贵州省黔东南地区发现了同类型的蚀变岩型金矿。

1. 区域地质 黔东南地区位于新华夏构造体系的第三隆起带上。出露的地层以前寒武系为主。在新发现的破碎带蚀变岩型金矿及其外围, 出露的地层以下江群清水江组及隆里组的复理石建造为主。主要岩性为变余粉砂岩、粉砂质板岩等, 金矿分布于隆里组破碎的粉砂质板岩及石英脉中。该矿区的构造线以北东东—北东向为主, 矿床位于一北东东向的断裂与北东向断裂的交汇部位, 北东向的背斜之轴部。背斜附近尚有许多次级背斜及北东向的断裂破碎带, 金矿即沿破碎带分布。

2. 地球化学特征 在该矿床及其外围共采集原生晕样品 162 件。样品的 Au、As、Sb、Hg 分析结果, 金最高为 8g/t, 平均含量及背景值分别为 0.0998g/t 及 0.0074g/t, 分布均匀, 异常下限为 0.0248g/t, 异常样品有 38 件。这些样品, 尤其是 >1g/t 的样品都集中分布在北东东向破碎带中的破碎粉砂质板岩及切层石英脉内, 同时, As、Sb、Hg 的含量也相对较高。从计算的元素相关系数及其谱系图(图 1)来看, 相关性最好的是砷和锑, 其次是金与砷、锑; 汞与其它 3 个元素的相关性最差。可见 Au、As、Sb 在原始沉积时期可能是同时形成的。

金与砷、锑的线性回归方程为: $Au = 1.82 As - 1257.67$, $Au = 17.54 Sb - 137.02$ 。

由于所有的样品都采自隆里组地层, 下面只分析各取样介质及典型断裂破碎带的地球化学特征。

(1)各岩性的地球化学特征:取样涉及到的介质有粉砂质板岩、变余粉砂岩及石英脉。从数据处理后的结果来看(表 1),金的最高含量集中于切层石英脉,其次是粉砂质板岩。金在石英脉中最高,达 0.314g/t,其次是粉砂质板岩。其它三个元素的情况与之类似。金在石英脉及粉砂质板岩中的变化极大,在变余粉砂岩中要小得多。

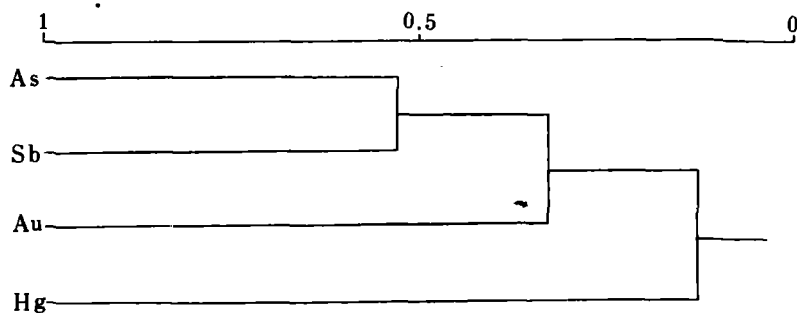


图 1 元素间相关性谱系图

表 1 各取样介质中 Au 的含量(g/t)

项目 岩性含量	最高含量	最低含量	背景值	异常下限	变化系数	样品数
粉砂质板岩	2.3	0.0003	0.0417	0.504	555%	107 件
变余粉砂岩	0.004	0.0003	0.0012	0.0038	106%	10 件
石英脉	8	0.0003	0.314	2.970	23%	37 件

(2)典型断裂破碎带的构造地球化学特征:工作区涉及到的断裂破碎带主要是北东东向的断裂破碎带。破碎带上共采集 48 件原生晕样品,从这些样品分析结果处理后来看,该破碎带金元素的最高含量为 8g/t,平均含量为 0.193g/t,背景值为 0.024g/t,沿走向分布也不均匀(变化系数为 126%)。其它三个元素的含量也普遍偏高。沿破碎带普遍见到的蚀变有硅化、毒砂化、褪色化和黄铁矿化等。可见,该断裂破碎带为矿区内一条重要的成矿构造。

从以上的分析可以看出,金在隆里组的破碎褪色化及硅化的粉砂质板岩及石英脉中最高,这是因为隆里组地层在沉积时期金的背景值本身就高所致,是金成矿的重要的物质来源,又是容矿层。但是,并不是隆里组所有的粉砂质板岩及石英脉都赋矿,只是在其局部,即在比较破碎、蚀变较强的粉砂质板岩及切层石英脉中才能成矿。从后者来看,含矿热液不是平行于岩层的层面流动,而主要是在纵向上沿切层的裂隙迁移而在有利的空间内富集成矿。

3. 找矿标志 从上述论述中可以看出,寻找该类金矿有如下一些找矿标志。

- (1)必须有一套金元素背景值高的岩层,构成金成矿的物质基础。
- (2)必须有断裂破碎带,为含矿溶液的迁移提供动力来源,为金成矿提供一定有利的空间。
- (3)金、砷、锑、汞 4 元素之间一般都是呈正相关关系,尤其是 Au 与 As、Sb 的相关性更好,

故与砷锑有关的蚀变(如毒砂化、辉锑矿化等)及硅化、黄铁矿化、褪色化和绢云母化等可作为寻找该类金矿的找矿标志。

(4)破碎的岩石比不破碎的岩石易含矿;切层的石英脉比顺层的石英脉易赋矿。

黔中铝土矿成矿作用的研究

陈履安

(贵州省地质科学研究所, 贵阳 550001)

关键词 铝土矿、成矿作用、黔中

贵州中部铝土矿的主要成矿阶段有:(1)准平原古风化壳中的粘土岩及碳酸盐岩经粘土化作用形成的层状粘土。在湿热气候条件下,其中水云母(白云母、伊利石)在氧化条件和酸性或弱酸性水介质作用下,经脱硅脱铁形成铝土矿矿物和(或)高岭石矿物的成矿母岩。(2)此类母岩经冲积、洪积作用至相对低洼地区沉积后,或因地下水位上升,或因湿润多雨,沉积物被沼泽水面覆盖,或间断露出水面,成矿母质在酸性还原环境中进一步脱硅脱铁而形成铝土矿。

据此,我们选择可能是成矿母岩的 ϵ_m 伊利石粘土岩和 O_m 伊利石粘土岩及云南路南红土作为探讨风化壳阶段成矿作用的实验样品,同时选择风化母岩铝铁岩和风化沉积的高岭石粘土岩作为探讨矿化改造阶段成矿作用的样品。进行了氧化条件、还原条件和腐殖酸存在下的铝、硅、铁的溶解作用的实验研究。

结果表明,在氧化条件的碳酸水系统中,上述岩样均具有明显的脱硅作用,而无明显的脱铁作用;在富有机酸的还原系统中,上述岩样均具有显著的脱铁作用,铝铁岩兼具脱硅作用,而水云母粘土岩无明显的硅铝分异趋势。在碳酸水系统中,腐殖酸的存在,有利于硅铝和铁铝的分异作用。

根据实验结果和理论分析,对黔中铝土矿形成的基本条件和地球化学机理的主要线索作如下初步结论:

(1)黔中铝土矿矿物—水硬铝石的前身——三水铝石和当时可能产生的非晶质三水铝石凝胶是陆地表层风化的产物,其生成时代主要为石炭纪,是铝土矿母质被热带雨水经土壤带渗透淋溶而残留的结果。溶滤水的 CO_2 和 H^+ 含量越高,所含 $Si(OH)_4$ 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子浓度越低,水量越大,越有利于形成三水铝石而生成较好的红矿。例如,铝硅酸盐矿物云母、伊利石、长石、高岭石等转化为三水铝石的风化作用,随溶滤作用的进行, $Si(OH)_4$ 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 浓度增大, a_{H^+} 降低,水化学组成逐渐向高岭石稳定区转化,铝土母质则向高岭石转化。但是,由于疏松的母质,大量富含碳酸的水的补充,被淋滤母质孔隙水中产生的上述溶质很快被补充来的低溶质水流带走,而冲走的速率大于或等于母质转化为三水铝石的反应速率,产物 $Si(OH)_4$ 、 K^+ 等不断被淋走,则母质转化为三水铝石的作用就会有效地进行下去。