

川渝滇黔铝土矿特征及其成矿规律

李军敏

(成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082)

西南铝土矿矿产资源潜力评价项目总体目标任务是全面开展川渝滇黔铝土矿矿产资源潜力预测评价, 在现有工作程度基础上基本摸清本区铝土矿矿产资源“家底”, 为矿产资源保障能力和勘查部署决策提供依据。笔者根据近年的潜力评价成果, 结合一些实测剖面 and 测试分析数据, 汇总西南地区铝土矿时空分布特征及其成矿规律。

1 空间分布特征

西南地区铝土矿类型有如下 3 种: ① 沉积型铝土矿; ② 堆(残)积型铝土矿; ③ 岩浆岩(霞石正长岩)型铝土矿。

西南铝土矿主要为沉积型铝土矿, 分布在黔中地区、黔北务川-正安-道真地区和重庆市万盛-南川-武隆地区, 其次在四川盆地周边的广元青川、芦山-天全、乐山新华、雷波大谷堆四个地区和云南的滇东南(文山地区)和滇中(昆明-玉溪地区)两个地区有少量分布; 堆(残)积型铝土矿为沉积-沉积再造型, 主要分布在滇东南地区; 在滇东南地区还分布有少量的岩浆岩(霞石正长岩)型铝土矿。

2 铝土矿特征

区内铝土矿赋矿地层主要岩性为灰—浅灰、灰绿—灰黄、深灰-灰黑色炭质铝土质绿泥石粘土岩、豆鲕状—碎屑状含铝土质铁质粘土岩等。铝土矿特征大同小异, 均发育于大小不等、形状各异的古准溶原负地形中, 厚度从数米到数十米不等。铝土矿一般赋存于含矿岩系中上部, 呈浅灰—深灰、灰黄色, 形态多呈似层状和透镜状产出, 兼有峡谷状、溶坑状、漏斗状、巢状、囊状和斗篷状等形态。矿石自然类型有土状—半土状、碎屑状、豆鲕状—砂砾屑状、致密状。

众多资料表明, 当含铝岩组大于 3 000 m 时, 才可能有铝土矿体出现, 并且含铝岩组和铝土矿体的厚度呈正相关关系。含铝岩组普遍具有 3 层特性: 上部为炭质页岩或煤线、粘土岩, 少量铝质粘土岩; 中部为含铝粘土岩或铝土矿; 下部为铝土质、铁质粘土岩或铁矿。以黔中为中心, 往北、西、东、西南方向辐射, 其品位总体趋势变差。

3 形成时代特征

沉积型铝土矿分布范围最为广泛, 主要成矿时代为早石炭世和中二叠世, 以黔中为中心, 往北、西、东、西南方向延伸, 铝土矿形成时代逐渐变新。其中黔中、遵义—开阳地区铝土矿产在石炭系九架炉组中, 矿体底板为寒武系、奥陶系, 顶板为二叠系梁山组。其余沉积型铝土矿均形成于中二叠世以后, 黔东凯里地区、黔北、四川盆地周边、滇东南和滇中地区铝土矿主要产在二叠系大竹园组、梁山组或宣威组中, 底板为志留系韩家店组砂岩、石炭系黄龙组灰岩、泥盆系白云岩或上二叠统峨眉山玄武岩组, 顶板为梁山组铝铁质粘土岩、栖霞组灰岩或下三叠统东川组红色碎屑岩建造。

堆(残)积型铝土矿为沉积-沉积再造型,主要分布在滇东南地区,其形成时代为中、晚二叠世,底板为中二叠统或中—上石炭统碳酸盐岩。滇东南地区少量的岩浆岩(霞石正长岩)型铝土矿形成时代为晚白垩世。

4 成矿规律

川渝滇黔地区铝土矿赋矿地层区域全部位于扬子陆块区西部,为上扬子古陆块区。在石炭至二叠世期间,西南地区处在地球古赤道附近,古纬度为南纬8度左右,具有温热的古气候环境,植物较为繁茂。且有一个相对稳定的地质构造环境,使风化壳铝土矿物质有一个风化、有限距离搬运或原地停积保存的良好条件,不致流失。区内沉积型铝土矿的形成主要由两个阶段:第一阶段为在准平原地貌条件下,由铝硅酸盐岩或含铝硅酸盐矿物岩类的成矿母岩,经富铝脱硅富铁作用形成成矿母质,是古风化壳红土化铝土矿的雏形阶段;第二阶段为此类成矿母质经冲洪积作用搬运至地貌上相对低凹场所沉积,在适宜的地球化学条件下再次富铝脱硅脱铁,形成铝土矿体,是铝土矿的后(表)生改造阶段。

从中奥陶世开始至泥盆纪为黔中隆起形成和夷平的过程,它也控制了基底岩石的沉积相展布和剥蚀深度。在扬子东南缘和西缘,灯影期沉积盖层的广泛超覆,构筑了初始碳酸岩台地,中晚寒武世—奥陶纪的进积式碳酸岩台地,以及石炭纪—二叠纪(至茅口期)的退积式镶边碳酸岩台地。至早石炭世岩关期或晚泥盆世,整个海平面下降以后,红土风化壳开始发育。黔北—渝南及其周边地区受黔中隆起的影响,该区铝土矿在结束主要成矿期亦即早石炭中期大塘期旧司后进入早期成岩期时,其总体地势为北西、南东高,中间低的隔槽式地势,其中隔槽又显南西、北东低,中间部位高的特点。海侵为自南西向北东方向,物源区为北西、南东古陆地带。西南该区石炭纪—二叠纪(至茅口期)的退积式镶边碳酸盐台地和早石炭世红土相、风成粘土、火山尘埃,甚至可能还有异地红土等铝硅酸盐矿物的存在,为该区铝土矿的形成提供了物质来源。基岩中可以转化为铝矿物的有云母、水云母及长石等,其中最重要的是水云母(伊利石: $\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$)类粘土岩矿物。其演化过程为:伊利石($\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$)→高岭石($\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$)→三水铝石($\text{Al}(\text{OH})_3$)→一水铝石($\text{AlO}(\text{OH})$)。扬子准地台的沉积型铝土矿是以黔中为中心的石炭纪铝土矿,向北(黔北、川东南、渝南),向西(川南、滇中),向东逐渐渐变为石炭纪—二叠纪、二叠纪铝土矿。

黔中、黔北、渝南、四川盆地周边、滇中和滇东南六个地区的铝土矿赋矿地层,从区域角度分析,是以黔中地区为中心向四周辐射的与水深有关的渐变的古沉积环境类型,亦即古岩溶洼地沉积类型和搬运再沉积类型。整个区域的沉积型铝土矿的沉积相均为滨海-浅海相或滨海—沼泽相,进一步可分为三角洲前缘亚相、滨湖亚相、浅湖亚相、深湖亚相、沼泽相、坡残积相、后-前滨泥质浅滩(泥滩)-滨岸浅水沼泽、前滨-近滨砂泥质-碳酸盐浅滩-滨岸浅水沼泽相、滨海-浅海相等相区。

在晚三叠世以来,西南地区处于上升剥蚀阶段,毗邻沉积型铝土矿或含铝富铝岩石风化松散层分布的部分河谷、凹地和岩溶坡地中,常堆积有第四系松散堆积型铝土矿。

参考文献(略)