

文章编号 0258-7106(2007)05-0581-02



一个值得注意的 REE 矿化类型

袁忠信 李建康 应立娟

(中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037)

黔西北地区的织金、威宁、毕节、大方、纳雍、赫章等县均出现 REE 矿床或矿化, 可分为 2 类: 一类是寒武系底部的海相沉积磷块岩磷-REE 矿床, 如织金新华; 另一类是与峨眉山玄武岩有关的古风化壳粘土岩 REE 矿化。本文主要介绍后一类。

黔西北地区在大地构造上位于扬子准地台黔北台隆。区内峨眉山玄武岩广泛分布, 主要为大陆溢流玄武岩, 呈岩被产出, 假整合于上二叠统茅口组灰岩之上, 其上覆地层主要为上二叠统宣威组含煤岩系。玄武岩最厚处在西部威宁附近, 厚达 1 249 m。区内, 在宣威组与玄武岩之间及玄武岩内部, 产有多层呈似层状、透镜状的粘土岩, 以高岭石粘土岩为主, 也有铝质粘土、铁质粘土, 以及碳质、有机质粘土等(贵州省区域地质志, 1987)。REE 矿床(化)即赋存在粘土岩中。粘土岩被认为是玄武岩经风化、固结、成岩的产物。

据毕节幅及威宁幅 1:20 万区域地质调查报告, 毕节白家哨及雅关的粘土岩, 其 REE 含量分别为 0.218 % 和 0.278 %; 大方硫磺厂及头木寨的粘土岩, 其 REE 含量分别为 0.237 % 和 0.775 %; 赫章石崖口粘土岩的 REE 含量为 0.222 %; 威宁鹿房高岭石硬质粘土岩的 REE 含量为 0.1 % ~ 0.5 %。

据黄训华(1999)研究, 威宁鹿房 REE 矿化粘土岩的主要矿物为高岭石和勃姆石, 有少量石英、方解石和铁质物, REE 矿物为磷铝铈矿、氟碳铈矿和硅铈矿。REE 主要是 LREE, 质量分数占 83.87 %, HREE 仅占 16.13 %。含矿岩石的 Al_2O_3 含量普遍较高, 一般为 38 % ~ 45 %, 局部地段一水硬铝石含量大为增高, 形成透镜状铝土矿。

威宁鹿房 REE 矿化粘土岩分上、下 2 个矿层, 下矿层以高岭石粘土岩为主, 长 5 km, 厚 0.64 ~ 4.5 m, 平均厚 2.78 m, REE 含量为 0.198 % ~ 0.520 %, 平均 0.308 %; 上矿层主要为灰白色粘土岩, 长约 1.9 km, 厚 1.2 ~ 2.2 m, 平均厚 1.85 m, REE 含量为 0.238 % ~ 0.797 %, 平均 0.424 %。采自矿层的一件样品, 其矿物组分主要为高岭石、复水高岭石, 未见独立的 REE 矿物; 化学分析显示, 其 REE 含量高达 6 % ~ 10 %, 其中 Ce 为 2.04 %, 并含有较高量的 Ga、Nb、Th 等元素。由此可见, 黔西北地区与玄武岩有关的粘土岩的 REE 含量很高, 是 REE 矿化非常有远景的地区。

粘土岩中的 REE 主要来自玄武岩。玄武岩经风化, 解析出 REE, 它们通过水介质转移至低洼处或湖沼中, 被粘土吸附或与粘土共同沉淀, 经成岩作用最后固结。这可能是 REE 矿化粘土岩形成的主要途径。黔西北峨眉山玄武岩的 REE 平均含量为 198.75×10^{-6} , 其中 LREE 占绝对优势, 为 176.50×10^{-6} (王砚耕等, 2003)。威宁铜厂河铜矿区玄武岩的 REE 含量为 0.0148 % ~ 0.0338 %, 平均 0.0251 % (武国辉等, 2005)。玄武岩的 REE 含量较高, 为粘土岩提供了大量 REE 来源。玄武岩的 Al_2O_3 含量高也可能是粘土岩中常赋存铝土矿的一个原因。

据 Morteani 等(1996)研究, 巴西的 Araxa 和 Catalao 是 2 个与碱性超基性岩杂岩体有关的 REE-Nb 矿床。其原岩为蛇纹石化橄榄岩、辉石岩、云母岩和碳酸岩等。由于风化作用, 在岩体表层形成有时厚达数十米的含 REE 和 Al 的红土层。红土层的

组成矿物为磷钡铝石、针铁矿、磁铁矿、高岭石及石英。下伏腐泥层厚1~100 m,除含上述矿物外,还有磷灰石、独居石、重晶石等。Catalao红土层的REE含量为0.7%~3.7%,平均1.3%。其红土层和腐泥层中常夹有厚数米的硅结石层,其REE含量最高可达12.7%。Araxa红土层的REE含量为0.5%~4.4%,平均1.8%。另外,据报道,在扎伊尔的Luesue及加蓬的Mabounie等地区,与碱性岩有关的红土层中赋存有高含量的REE。所有这些都显示,在这类粘土岩中有可能产出高品位的REE矿。

黔西北地区的玄武岩是川、滇、黔峨眉山玄武岩大火成岩省的一部分,就目前所知,主要属钙碱性系列的拉斑玄武岩,不同于国内外盛产内生REE矿的碱性岩杂岩体,但与之相关的粘土岩中REE含量高,因此,应对该区的玄武岩进一步研究。

References

- Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources. 1987. Regional geology of Guizhou Province[M]. Beijing: Geol. Pub. House. 525~533 (in Chinese).
- Huang X H. 1997. The Lufang rare earth deposit in Weining, western Guizhou and its mineralization[J]. *Guizhou Geology*, 14(3): 328~333 (in Chinese with English abstract).
- Morteani G and Preinfalk C. 1996. REE distribution and REE carriers in Laterites formed on the alkaline complexes of Araxa and Catalao (Brazil) [A]. In: Adrian P J, Wall F and Williams T C, ed. Rare earth minerals[C]. Chapman & Hall. 227~252.
- Wang Y G and Wang S Y. 2003. Emeishan large igneous province and basalt copper deposit: An example from Permian basalt area in Guizhou[J]. *Guizhou Geology*, 20(1): 5~10 (in Chinese with English abstract).
- Wu G H, Jin Z G and Dong J L. 2005. Metallurgenic characteristics and genesis of Tongchanghe basalt copper deposit in Weining[J]. *Mineral Resource and Geology*, 19(5): 482~486 (in Chinese with English abstract).

附中文参考文献

- 贵州省地质矿产局. 1987. 贵州省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社. 525~533.
- 黄训华. 1999. 威宁鹿房稀土矿地质特征及成矿作用初步分析[J]. *贵州地质*, 14(4): 328~333.
- 王砚耕, 王尚彦. 2003. 峨眉山大火成岩省与玄武岩铜矿——以贵州二叠纪玄武岩分布区为例[J]. *贵州地质*, 20(1): 5~10.
- 武国辉, 金中国, 董家龙. 2005. 威宁铜厂河玄武岩铜矿成矿地质特征及成因探讨[J]. *矿产与地质*, 19(5): 482~486.