新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征研究

◆于 洋

（新疆地矿局第一区域地质调查大队 新疆乌鲁木齐 830016）

[摘要]阿尔曼太蛇绿构造混杂岩分布在我国新疆准噶尔盆地北部地区，阿尔曼太蛇绿构造混杂岩处在阿尔曼太古生代板内缝合带内，其主要构成成分包括蛇绿岩上覆岩系、泥盆纪蛇绿岩、外来岩片等构造块体和岩石变形基质。从新疆也布山一代展开对阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征研究，研究结果表明，蛇绿岩、辉绿岩和辉长辉绿岩与镁、低钾、高铁、钠等物质具有相同的特性；蛇绿岩石中稀土总含量比较低，主要为重型稀土亏损型，铕负异常，显示幔源特征，稀土配分模式为轻，重稀土分馏不明显，重稀土亏损强烈的表现形式；微量元素 Rb-Yb-Nb 图解样点均落入洋脊环境，岩石物源成分主要来自上地幔；采用 Sm-Nb 同位素示踪分析方法所分析计算的结果同样证明上地幔是太蛇绿构造混杂岩的来源。

[关键词]新疆阿尔曼太蛇绿构造 混杂岩 岩石地球化学特征 分析研究

[中图分类号] F407.1 [文献码] B [文章编号] 1000-405X(2015)-8-105-1

新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩主要分布于阿尔曼太古生代板内缝合带内，其岩石主体沿着阿尔曼太山露出。蛇绿构造混杂岩主要是由泥盆纪时期形成的蛇绿岩、蛇绿岩覆岩系、外来岩片等构造块体以及变形基质构成，整个混杂岩的结构成分极其复杂，主要岩石类型有硅质岩、玄武岩、大理岩、砂砾岩、辉长岩、蛇纹石化橄榄岩以及变余砂岩等，岩层分布比较散乱，没有明显的分层结构和相对完整的层序。而且岩石块体的大小差异及其悬殊，有的小型岩石块体直径仅有 10cm 左右，而一些较大的岩片宽度高达 500m 左右。另外岩块含量在不同地区的分布特点也存在差别，岩石混杂堆积的岩石类型和构造状态也多种多样。笔者结合自己多年地质工作经验，探讨研究新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征。

1 新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征分析

通过对新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩样本采集研究得出岩石构造体块中蛇绿岩、蛇纹岩以及辉长辉绿岩岩石化学成分中稀土以及各类微量元素的含量。蛇纹岩的化学成分与低钾、镁、高铁、钠具有共同的特征，与超基性岩相比较，蛇纹岩成分中 TiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 和 FeO 含量均偏高，而 SiO_2、K_2O 与 Na_2O 的含量明显偏低。蛇纹岩中的稀土总含量也比较低，为 109.27×10^{-6}，LREE/HREE 为 1.66，(La/Yb)N 为 1.54，(Sm/Eu)N 为 0.9，为重稀土亏损型；Eu 值为 1，铕负异常，具有显著的幔源特征，通过稀土配分模式分析可知岩石整体平坦、轻、重稀土分馏不明显，具有重稀土亏损强烈的形式。岩石微量元素检测结果显示蛇纹岩与超基性岩差别较大 [1]。蛇纹岩中 Sr、Ba、Ta、Hf、V、U、Ga、Nb、Th、Zr 等微量元素含量值均高于超基性岩，而 Co、Ni、Rb 等含量却低于超基性岩。Sr/Yb 比值为 12.17，蛇纹岩属于高 Yb 低 Sr 型侵入岩石类型。Ba/Sr 比值为 2.45，Zr/Hf 比值为 35.1，Rh/Sr 比值为 0.07，以上各项指标显示蛇纹岩物质属性的幔源特征。通过对阿尔曼太地区基性岩石化学成分含量的分析以及 CIPW 主要指标准矿物及化学参数进行分析，得出以下结论。基性岩石化学成分与低钾、镁、高铁以及钠有共同的特征。基性岩石与基性侵入岩石相比，CaO、MgO 与 P_2O_5 的含量偏低，而 SiO_2、Na_2O 与 Al_2O_3 的含量明显偏高。碱度率 A.R 为 1.67-1.8，里特曼指数为 2.88~3.19。分异指数 DI 为 44.62~50.42，固结指数 SI 为 20.72~24.12，以上各项指标表明基性岩石岩浆分异程度较差。阿尔曼太基性侵入型岩石稀土总量为 $61.81\sim77.11\times10^{-6}$，LREE/HREE 为 1.7~3.6，(La/Yb)N 为 0.83~2.94，(Sm/Eu)N 为 0.89~1.02；为重稀土亏损型；Eu 值为 1.01~1.02，铕负异常，具有明显的幔源特征[2]。

2 Sm-Nd 同位素示踪分析结果

本次研究中对蛇纹岩进行了 Sm-Nd 同位素示踪分析法分析，根据其分析结果计算获得初始值 $(^{87}Sr/^{86}Sr)i$ 值为 0.705884571，<0.706，而 Nd(t)值为 6.465864432，>0，可有效证明其物源成分主要来源于上地幔。

3 新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩形成的主要地质构造环境因素以及造山运动历史中的演进过程

3.1 岩石构造环境的探讨

通过对蛇绿岩残块的实地考察可以明确得知其成分中有洋中脊环境下产生的超镁铁岩石，在漫长宏大的地壳运动过程中受到强大的蛇纹石化以及强片理化变质形变作用的改造，因此综合以上各种因素可以推断阿尔特曼一带曾为古洋盆。

3.2 阿尔曼太蛇绿构造混杂岩形成的时代

目前就阿尔曼太蛇绿构造混杂岩形成的时代问题，研究界存在着诸多分歧。黄萱等学者在 1997 年报道中指出辉绿岩和堆晶辉长岩以及安山玢岩等岩石样品的 561±41Ma 的 Rb-Nb 的全岩年龄线等时，而刘伟等一些研究者的 479±27Ma 数据表明阿尔曼太蛇绿岩的混杂岩层的形成年代在晚奥陶世晚期[3]。

3.3 阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的演化过程及其特征

通过对蛇绿混杂岩的深入研究可以知道，阿尔曼太山曾存在存在过古洋盆(阿尔曼太小洋盆)。海底扩张使洋壳不断向加坡萨尔微地块下俯冲，部分洋壳在仰冲板块的挤压、剪切、刮铲下受到各种力的作用，并且逐渐仰冲上来，古微板块消减带剪切作用的加剧形成了蛇绿质混杂岩一阿尔曼太岩组，进一步生成古生代板内缝合带。

参考文献

[1] 张越. 新疆东准噶尔阿尔曼太蛇绿混杂岩组成、结构、就位机制及大地构造意义研究 [D] .长安大学硕士学位论文,2012, 05,25.

[2] 张永平,白勇. 新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征 [J] . 新疆有色金属,2014,07 (S2) :30-32.

[3] 杨高学. 西准噶尔古生代蛇绿混杂岩地质特征及其构造演化 [D] .长安大学博士学位论文,2012, 04, 12.

(上接第 150 页)

为了高效节能，充分利用我国的矿产资源，需要针对当前的勘查工作做出有利的调整和改善，只有这样才能不断促进我国矿产开采行业战略性可持续发展。当然，这些改变需要社会各方面的力量共同努力才能促进勘查工作不断新的开采工艺技术，促进我国金属矿产也又好又快发展，力争跻身于世界矿产勘查工作的前列之中。

[作者简介]于洋 (1987~)，男，本科，地质矿产助理工程师，研究方向为区域地质调查。

参考文献

[1] 刘进；我国主要金属矿产勘查工作特点及对当前勘查工作的启示 [J]；中华民居；2012 (3) .

[2] 王全明，叶天竺，王保良，李龙，方一平，李树羽；我国主要金属矿产勘查工作特点及对当前勘查工作的启示 [J]；地质与勘探；2005 (3) .

[3] 丛明磊，赵泽龙；我国主要金属矿产勘查工作特点及对当前勘查工作的启示 [J]；中国新技术新产品；2015 (1) .

[4] 胡云中，侯增谦；当代主要金属矿产资源勘查与研究的发展态势 [J]；地质科技管理；1998 (2) .

[5] 周波；矿产地质勘查的基本特点和工作思路构建 [J]；科技与创新；2014 (11) .

[6] 余中平，宋雄，胡达骥，陈群，徐叶兵；我国西部地区矿产资源态势及黑色金属矿产勘查规划建议 [J]；地质与勘探；2001 (04) .

新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征研究

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者：于洋
作者单位：新疆地矿局第一区域地质调查大队 新疆乌鲁木齐 830016
刊名：地球
英文刊名：The Earth
年，卷(期)：2015(8)

引用本文格式：于洋 新疆阿尔曼太蛇绿构造混杂岩的岩石地球化学特征研究[期刊论文]-地球 2015(8)