文章编号：1009-6248(2012)增刊-0102-03

塔里木南缘几克里阔勒镁铁-超镁铁岩体地球化学特征及成矿前景

范亚洲[1]，王垚[1]，夏昭德[1,2]

（1. 长安大学地球科学与资源学院，陕西 西安 710054；
2. 西部矿产资源与地质工程教育部重点实验室，陕西 西安 710054）

几克里阔勒镁铁-超镁铁岩体位于塔里木南缘几克里阔勒乡110°方向约2.5 km，岩体侵位于下石炭统满达拉恰普组第三段之中，出露面积约0.5 km²。岩体形状呈不规则的透镜状，大致呈东西方向展布，岩体产状北界由于第四纪覆盖而不清，南界产状为340°∠75°。西部露头长800 m，宽30～80 m，岩体大致呈北西西向展布，平面上呈梭状，岩体西部南界产状30°∠70°。该岩体大致沿断层南侧侵入于下石炭统满达拉恰普组第三段（C_1m^3）之中，其后又被华力西晚期第二侵入次石英闪长岩侵入，超基性岩体呈捕掳体状包于石英闪长岩中，局部被石英闪长岩切割、穿插、同化和破坏。岩体接触带上辉石多已蚀变为透辉石，并有碳酸岩脉贯入，后期的构造活动，常沿接触带发育成破碎带，其围岩石英闪长岩边部常见细晶岩带，东部可见石英闪长岩呈脉状侵入超基性岩体中。岩浆分异属中等，岩相分带较简单。东部岩体主要为含长云母橄榄岩相；西部岩体的东段为含长云母橄榄岩相，中段为蛇纹石化橄榄岩相，西段边缘为单辉橄榄岩相（东昆仑山阿羌乡地区1∶5万区域地质调查，1987）。

1 岩相学及造岩矿物晶体化学

通过野外调研及室内薄片鉴定，其岩石类型有纯橄岩、单辉橄榄岩、橄榄辉石岩、含长橄榄二辉岩、单辉辉石岩，暗色辉长岩、淡色辉长岩。岩石蚀变非常强烈，各类岩石中橄榄石几乎全部蛇纹石化，辉石多已纤闪石化，斜长石也发生钠黝帘石化。各类岩石中均含有一定量的黑云母。

笔者对各类岩石中的橄榄石、单斜辉石、斜方辉石及斜长石做了大量的电子探针工作。橄榄石Fo为80.70～91.49，为贵橄榄石及镁橄榄石；斜方辉石的En为80.33～91.36，平均为84.32；Fs为8.60～17.95，平均为13.71；Wo为0.04～3.54，平均为1.98；多为古铜辉石。单斜辉石的En为46.82～67.85，平均为55.11；Fs为3.21～12.14，平均为7.84；Wo为28.94～46.37，平均为37.05；多为普通辉石。斜长石An为20.82～53.64，Ab为46.23～76.52，Or为0.13～3.57，多为中长石。

2 岩石地球化学

除一件淡色辉长岩样品的SiO_2为55.68%，属中性岩，其余样品的SiO_2介于40.10%～51.92%，属超基性-基性岩类。纯橄岩样品TFeO、TiO_2、Al_2O_3、CaO含量较低（TFeO＝7.81%～8.72%，TiO_2＝0.05%～0.10%，Al_2O_3＝1.21%～3.39%，CaO＝0.39%～1.17%），MgO含量较高，为36.65%～37.78%，$Mg^{\#}$＝86.58～90.30，其m/f＝8.60～9.31，为镁质超基性岩。单辉橄榄

收稿日期：2012-10-20

作者简介：范亚洲（1988-），男，硕士研究生，矿物学、岩石学、矿床学专业。E-mail：yazhouf@163.com

万方数据

岩样品中除1件样品 SiO_2 为45.02%，其 TFeO、TiO_2、Al_2O_3、CaO 含量较高（TFeO=12.88%，TiO_2=0.81%，Al_2O_3=6.74%，CaO=4.33%），MgO 含量较低，为24.07%，m/f=3.71，为铁质超基性岩，其余样品 TFeO、TiO_2、Al_2O_3、CaO 含量较低，MgO 含量较高（MgO=37.58%～40.13%），$Mg^{\#}$=88.74～90.95，m/f=7.88～10.04，为镁质超基性岩。辉石岩样品中除1件样品 TFeO、TiO_2、Al_2O_3、CaO 含量较低，MgO 含量较高，$Mg^{\#}$=90.13，m/f=9.13，为镁质超基性岩，其余样品 TFeO、TiO_2、Al_2O_3、CaO 含量较高，MgO 含量较低，$Mg^{\#}$=79.73～82.26，m/f=3.93～4.64，为铁质基性岩（吴利仁，1963）。辉长岩样品中，TiO_2、Al_2O_3、CaO 含量较高，TFeO、MgO 变化范围较大。在 Na_2O+K_2O-SiO_2图解中，纯橄岩、单辉橄榄岩以及辉石岩全部投影于亚碱性岩区，大部分辉长岩投影在亚碱性岩区，有3件辉长岩在碱性区。在 TFeO/MgO-SiO_2图解上，纯橄岩、单辉橄榄岩全部投影在拉斑系列，辉石岩、辉长岩部分投于拉斑系列，部分投于钙碱性系列（Wylline P. J. et al，1967；韩吟文等，2003）。

2件样品的稀土元素总量较大，分别为 204.65×10^{-6}、186.09×10^{-6} 外，其余样品的稀土元素总量总体相对较小，$\sum REE=1.92\times10^{-6}\sim88.53\times10^{-6}$。样品的 $(La/Sm)_N=1.23\sim3.59$、$(La/Yb)_N=1.04\sim5.85$、$(Gd/Yb)_N=0.52\sim2.47$，表明轻重稀土元素之间分馏程度稍强，HREE 内部分馏程度较 LREE 弱。在纯橄岩、橄榄岩、辉石岩样品中 δEu 没有明显的异常，而在辉长岩样品中，部分表现出 δEu 正异常（韩吟文等，2003）。在稀土元素配分图上，只有辉石岩及辉长岩表现轻稀土元素富集型，其余样品稀土元素配分曲线都近于水平。岩体的微量元素蛛网图型式基本一致，弱富集大离子亲石元素（Rb、Th、U），具有明显的负 Nb 异常。

3　讨论

3.1　分离结晶

玄武质岩浆在较大深度内，随着温度的降低，各种组分按一定的顺序先后结晶出来，导致液相成分改变，并在重力和动力影响下发生分异和聚集作用。在野外及显微镜下，可以观察到矿物结晶顺序为：橄榄石＋斜方辉石＋少量单斜辉石＋斜长石。除此之外，地球化学证据也可证明。在 MgO＋TFeO-SiO_2图上，MgO＋TFeO 与 SiO_2 含量呈良好的负相关关系，表明橄榄石的结晶分异在岩石组成上的控制作用；在 MgO-TFeO 图上，MgO-TFeO 也表现出一定的正相关性，模拟直线斜率为8.9，反映了控制岩石组成的橄榄石中 MgO 与 TFeO 的分子比，即 Fo=90，与橄榄石电子探针分析成分基本一致。

在 Harker 图解中，将橄榄石、斜方辉石、单斜辉石、斜长石的电子探针平均数据一并投图。MgO、TFeO 与 SiO_2 含量呈良好的负相关关系，表明存在橄榄石、斜方辉石的分离/堆晶作用；Al_2O_3 与 SiO_2 呈正相关，而 CaO 与 SiO_2 相关性较弱，表明单斜辉石和斜长石的分离/堆晶作用；TiO_2 含量与 SiO_2 含量总体上也呈现正相关性，而 K_2O+Na_2O 比较分散，这与它们在成岩后受到热液作用的稳定性一致，也反映出在岩浆系统中没有钛铁矿的析出。

3.2　原生岩浆

通常对镁铁质岩浆 MgO 含量的估计以液相线橄榄石和与之平衡的岩浆中的 Fe-Mg 分配系数为基础。一般 Mg-Fe 在橄榄石-熔体之间的分配系数 KD 是一个相对稳定的值，然而，由于早期结晶的橄榄石与残余晶间液体之间要发生再平衡作用，使得早期结晶的橄榄石比其在原生岩浆中结晶时的橄榄石中镁含量低，因此，Fo 值最高的橄榄石组分可能更接近液相线橄榄石组成。在单辉橄榄岩中获取的橄榄石最大值为91，相似于地幔橄榄岩中 Fo 值。假定橄榄石与熔体之间的 Fe-Mg 分配系数为0.3，反演原生岩浆的 MgO 含量15.3%，为苦橄质岩浆（Sun S S. et al，1989；陶琰等，2002；夏明哲，2009；姜常义等，2006）。

3.3　成矿前景

几克里阔勒镁铁-超镁铁岩体位于塔里木东南缘，原生岩浆为苦橄质岩浆，岩浆分异充分，在演化过程中经历了一定程度的同化混染作用，而且，橄榄辉石岩中赋存稀疏浸染状的金属硫化物。2011年，野外考察中，发现岩体外围有较大面积的辉长岩。因此，从构造环境、岩浆演化以及质量平衡角

万方数据

度分析，岩体具有较好的成矿前景。综上诉述，几克里阔勒岩体具有一定的含矿潜力（汤中立等，2006）。

4 结论

（1）岩体主要由纯橄岩、单辉橄榄岩、橄榄辉石岩、含长橄榄二辉岩、单辉辉石岩、暗色橄榄辉长岩、暗色辉长岩、淡色辉长岩组成。

（2）岩浆演化过程中发生了橄榄石＋斜方辉石＋少量单斜辉石＋斜长石的分离结晶作用。

（3）岩体的原生岩浆 MgO=15.3wt%，属苦橄质岩浆。

（5）岩体具有一定的成矿前景。

参考文献：

韩吟文，马振东．地球化学［M］．北京：地质出版社，2003.

新疆维吾尔自治区地质矿产局第三地质大队．新疆且末县几克里阔勒地区地质调查报告［R］．1987.

夏明哲．新疆东天山黄山镁铁-超镁铁质岩石成因及成矿作用［D］．2009.

陶琰．云南金宝山超基性岩体原始岩浆成分反演［J］．岩石学报．2002.

吴利仁．论中国基性岩、超基性岩的成矿专属性［J］．地球科学，1963.

姜常义．新疆北山地区中坡山北镁铁质岩体岩石地球化学与岩石成因［J］．岩石学报，2006，22（1）：115-126.

汤中立，钱壮志，姜常义，等．中国镍铜铂族岩浆硫化物矿床与成矿预测［M］．北京：地质出版社，2006.

Wylline P. J., Bhattacharji S., Davidson C. F. et al. Ultramafic and related rocks［M］. New, York, London, Sydney: John Wiley & Sons, Inc., 1967.

Sun S S, McDonough W F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for. mantlecomposition and processes. In: Saunders A D and Norry M J (eds). Magmatism in theOcean Basins［M］. Geological Society. London: Special Publication, 1989, 42: 313-345.

万方数据

塔里木南缘几克里阔勒镁铁-超镁铁岩体地球化学特征及成矿前景

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者： 范亚洲， 王垚， 夏昭德
作者单位： 范亚洲,王垚(长安大学地球科学与资源学院,陕西西安,710054)， 夏昭德(长安大学地球科学与资源学院,陕西西安710054;西部矿产资源与地质工程教育部重点实验室,陕西西安710054)
刊名： 西北地质 ISTIC
英文刊名： Northwestern Geology
年，卷(期)： 2012,45(z1)

参考文献(9条)

1. 韩吟文;马振东 地球化学 2003

2. 新疆维吾尔自治区地质矿产局第三地质大队 新疆且末县几克里阔勒地区地质调查报告 1987

3. 夏明哲 新疆东天山黄山镁铁-超镁铁质岩石成因及成矿作用 2009

4. 陶琰 云南金宝山超基性岩体原始岩浆成分反演[期刊论文]-岩石学报 2002(1)

5. 吴利仁 论中国基性岩、超基性岩的成矿专属性 1963

6. 姜常义 新疆北山地区中坡山北镁铁质岩体岩石地球化学与岩石成因[期刊论文]-岩石学报 2006(01)

7. 汤中立;钱壮志;姜常义 中国镍铜铂族岩浆硫化物矿床与成矿预测 2006

8. Wylline P.J;Bhattacharji S;Davidson C.F Ultramafic and related rocks 1967

9. Sun S S;McDonough W F Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts:implications for.mantlecomposition and processes 1989

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xbdz2012z1029.aspx