

Yanshanian granodiorites, monzogranites and granite porphyries intruded into upper Triassic strata, the occurrence positions of ore bodies are strictly controlled by carbonatite beds and interbedded fracture zones, belonging to the contact-metasomatic type deposit, its formation is closely related to the late Yanshanian magmatic activity, and its space distribution is strictly controlled by magmatic rocks and fractures, therefore the contacts between granitoid intrusions and upper Triassic strata and the interbedded fracture zones are favourable positions for the iron ore-prospecting, and the periphery of the deposit is prospective for ore-prospecting of the same type iron deposits.

**Key words:** Caima iron deposit; geological characteristics; genesis of deposit; Tibet

## 青海省贵德盆地内首次发现新近系火山活动\*

蔡鹏捷<sup>1</sup>, 许荣科<sup>1</sup>, 刘嘉<sup>1</sup>, 徐永利<sup>2</sup>, 吕登<sup>2</sup>, 马超<sup>2</sup>, 王红军<sup>2</sup>

(1 中国地质大学(武汉)地质调查研究院, 武汉 4300742, 中国)

(2 中国地质大学(武汉)资源学院, 武汉 430074, 中国)

贵德盆地位于青海东北部、黄河上游松巴峡以西和龙羊峡以东, 北以青海南山和拉脊山为界、南依巴吉山, 西靠瓦里贡山, 东至扎马杂日山, 四周为断裂所围限, 被认为属新生代断陷盆地。盆地主体由新近系临夏组构成, 为一套紫红色河湖相沉积。黄河从盆地上下切 900 m, 形成多级第四系阶地, 覆于临夏组之上。

贵德盆地以往从未发现新生代火山活动, 一直被认为属新生代断陷盆地。笔者在参与贵德东沟等三幅 1:5 万区域地质矿产调查中, 在临夏组底部与二长花岗岩角度不整合面之上, 发现火山碎屑岩剖面(图 1A), 具体特征如下:

2 层: 火山角砾岩夹英安熔岩、玉髓质层 5~6m

熔结火山角砾岩: 灰绿色, 具熔结火山角砾结构(图 1B), 角砾含量为 60%±, 具明显定向构造, 角砾多呈不规则椭球体, 大小为 2~3 cm, 最大者达 20 cm, 大的角砾多呈火山弹(图 1C)。胶结物以凝灰质为主, 多具有晶屑凝灰结构(图 1D), 晶屑占 90%以上, 岩屑不足 5%, 其余为火山灰。晶屑成分主要为石英、长石及少量黑云母。少量为尘屑凝灰质结构(图 1E), 晶屑约占 30%, 其余为火山尘, 火山尘大部分发生明显的碳酸盐化, 含量约 70%。

英安熔岩: 青灰色, 厚 0.1~0.17 m, 以夹层产于熔结火山角砾岩中(图 1F)。

玉髓质: 呈青-灰黑色薄层状产于火山角砾岩中, 厚约 2~4 cm, 隐晶质结构, 可能为火山气液快速冷凝所致。

———整合———

1 层: 临夏组红色亚砂土 10 m

具水平层理, 与下伏岩体接触部位见薄层风化壳

~~~不整合~~~

0 层: 二长花岗岩 20~30 m

(下转第 156 页)

\* 收稿日期: 2014-04-15 改回日期: 2014-05-04 责任编辑: 谭桂丽

基金项目: 青海柴达木周缘及邻区成矿带地质矿产调查评价项目“青海省贵德县东沟地区 I47E001023, I47E001024, I48E001001 三幅 1:5 万区域地质矿产调查”(基[2013]03-128-021)(12120113033021)资助。

第一作者简介: 蔡鹏捷, 1988 年生, 男, 地质工程专业硕士研究生, 从事矿产普查工作。Email: caipengjie1988@126.com。

通讯作者: 许荣科, 1968 年生, 男, 博士, 副教授, 主要从事矿产勘查与区域成矿研究和教学工作。Email: xurongke1968@126.com。

- [2] 魏克武. 高岭石晶体结构和表面性质[J]. 非金属矿, 1992,1:48-53.
- [3] 崔吉让,方启学,黄国智. 一水硬铝石与高岭石的晶体结构和表面性质[J]. 有色金属, 1999,51(4):25-30.
- [4] 任强,武秀兰,吴建鹏. XRD在无机材料结晶度分析中的应用[J]. 陶瓷科学与艺术, 2003,3:18-20.
- [5] 刘钦甫,许红亮,张鹏飞. 煤系不同类型高岭岩中高岭石结晶度的区别[J]. 煤炭学报, 2000,25(6):576-580.
- [6] 瓮诗甫. 傅里叶变换红外光谱分析[M]. 北京:化学工业出版社, 2010:291-362.
- [7] 徐廷婧,王河锦. 景德镇地区高岭石红外光谱分析[J]. 岩石矿物学杂志, 2010;29(1):59-66.
- [8] 杨志琼,赵杏媛,章聆. 高岭石类粘土矿物的红外吸收光谱分析[J]. 石油实验地质, 1988,10(1):60-66.
- [9] 李小红,江向平,陈超,等. 几种不同产地高岭土的漫反射傅里叶红外光谱分析[J]. 光谱学与光谱分析, 2011,31(1):114-118.
- [10] 李才群. 用红外光谱法研究高岭石矿物[J]. 中国陶瓷, 1989,1:9-13.

## Analysis for crystallinity of kaolinites by X-ray diffractometer and infrared spectroscopy

XU Nai-cen, SHEN Jia-lin, LUO Hong-yu

(Nanjing Institute of Geology and Mineral Resources, Nanjing 210016, China)

**Abstract:** Study on crystallinity of kaolinites from Xianling area in Lin'an County, Zhejiang Province by X-ray diffractometer and infrared spectroscopy methods investigation of results of the two methods are carried out in this paper. The results show that the sample B has the highest crystallinity with the Hinckley and IR crystallization indexes of 1.28 and 1.57 respectively. The analysis results of the two methods show a favourable correlation, and both methods may be used for analysis of crystallinity of kaolinites

**Key words:** kaolinite; crystallinity; hinckley crystallization index; IR crystallization index

(上接第 129 页)

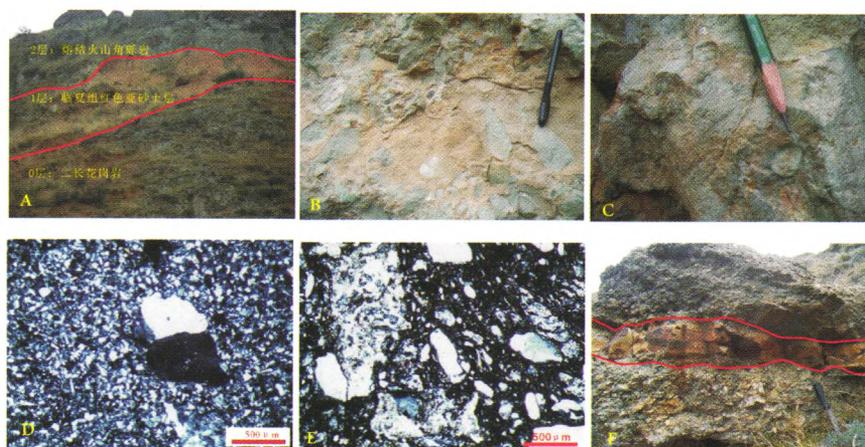


图1 贵德盆地临夏组底部与二长花岗岩角度不整合面之上发现的火山碎屑岩  
A-临夏组火山岩层剖面位置;B-火山角砾;C-火山弹;D-火山凝灰结构;E-尘屑凝灰结构;F-英安质熔岩夹层

贵德盆地内临夏组产状近于水平,略向北倾,时代为新近系,发现火山岩的剖面位于贵德盆地南缘,应该接近该组最底部层位。贵德盆地发育之初伴随有火山活动,即盆地形成之初可能伴随地壳伸展活动,之后转化为断陷盆地,这一发现对重溯该盆地演化史具有重要意义。