

大浪滩和巴里坤盐湖钻孔沉积物中粘土矿物

徐昶 杨波 许开芬

(中国科学院青海盐湖研究所, 西宁 810008)

摘要 这两个盐湖钻孔沉积物中的粘土矿物,以伊利石为主,次为绿泥石,存在高岭石;蒙脱石在巴里坤盐湖中明显较多,普遍分布;但在大浪滩盐湖中含量较少,有些样品中未发现。

关键词 粘土矿物 沉积物 大浪滩和巴里坤盐湖

我们先后分别从青海省第一地质队杨谦先生那里收集大浪滩盐湖钻孔沉积物样品 28 个和从化工部化学矿产地质研究院魏东岩先生那里收集巴里坤盐湖钻孔沉积物样品 20 个. 本文就是这两个盐湖钻孔沉积物中粘土矿物研究的初步结果.

我们曾对巴里坤盐湖表层一个沉积物进行过粘土矿物鉴定,当时未发现蒙脱石^[1]. 这次通过该湖钻孔中样品的系统研究,能够反映该湖粘土矿物特征的恰恰是蒙脱石,它不仅分布普遍,而且含量之多在我国盐湖中也是少见的. 到目前为止,我们还没有系统研究过象大浪滩干盐湖如此巨厚(600m 未见底)的盐、碎互层沉积物中粘土矿物. 鉴于此,现对这两个盐湖沉积物中粘土矿物作一简要介绍.

首先通过沉降分离的方法,提取 $< 2\mu\text{m}$ 粘粒试样,然后制成甘油定向薄片进行 X 射线衍射分析,少量粘土样还进行了红外分析. 从 X 射线衍射图谱中看出:有明显的 10\AA , 4.99\AA , 3.33\AA (与石英衍射峰重叠) 3 条衍射峰,表明伊利石的存在. 有明显的 14.18\AA , 7.10\AA , 4.72\AA , 3.54\AA 4 条衍射峰,特别是 4.72\AA 衍射峰的明显存在,表明有绿泥石. 有明显的 17.67\AA 衍射峰,表明蒙脱石的存在. 由于高岭石的 7\AA 和 3.5\AA 两条衍射峰与绿泥石的衍射峰相重叠,因此,单凭 X 射线衍射图谱,在绿泥石存在的情况下不容易鉴定出高岭石的存在. 但是,我们从红外图谱中,可以看到 3700cm^{-1} 平肩状(下部样品)或斜肩状(上部样品)吸收带,表明样品中存在少量的高岭石,其含量是下部样品稍多. 此外,从 X 射线衍射图谱中还可以看出有少量的长石(3.19\AA)和石英(4.26\AA),以及碳酸盐矿物等.

1 大浪滩盐湖中粘土矿物

该湖位于柴达木盆地西端,地理坐标:东经 $91^{\circ}24'33''$ 至 $91^{\circ}34'49''$,北纬 $38^{\circ}28'7''$ 至 $38^{\circ}31'53''$. 为一个以钾盐沉积为主的盐湖矿床. 卤水水化学类型硫酸镁亚型. 湖区长 44km ,宽 $6\sim 15\text{km}$,面积约为 500km^2 .

本文样品来自 ZK336 钻孔,井深 600m . 整个钻孔沉积物岩性是以一套盐、碎互层为特征,处在盐湖演化过程中的成盐阶段,其盐层总厚度约 273m .

该湖钻孔中粘土矿物组合特征及主要矿物特征峰强度百分比见表一.

从表 1 中可以看出:伊利石为主,次为绿泥石,这两种矿物在整个钻孔剖面中分布普遍,含量稳定.蒙脱石普遍少,有些样品中未发现,仅在井深约 200m—250m 和 360m—400m 处含量较多.从红外图谱中可见存在少量的高岭石.

表 1 大浪滩盐湖钻孔沉积物中粘土矿物

样号	埋深 (m)	岩 性	矿物组合及特征峰强度百分比		
			17 Å (Mo)	10 Å (I)	7 Å (Ch,K)
1	32.6	黑色粘土质粉砂	存在	52	38
2	54.9	灰色碳酸盐粉砂粘土	—	55	45
3	76.0	同上	—	54	46
4	94.8	黑色碳酸盐粘土质粉砂	存在	55	35
5	127.8	灰褐色碳酸盐粘土质粉砂	—	54	46
6	145.3	暗灰色粉砂粘土	—	54	46
7	161.8	黑色碳酸盐粘土质粉砂	—	54	46
8	198.7	灰色碳酸盐粉砂粘土	20	48	32
9	253.2	黄褐色含石膏粉砂粘土	18	46	36
10	275.8	褐色碳酸盐粘土质粉砂	存在	51	39
11	275.8	褐灰色条纹状粉砂质粘土	存在	50	40
12	328.2	褐灰色粉砂质粘土	存在	52	38
13	346.7	黑色碳酸盐粘土质粉砂	存在	51	39
14	366.5	黄褐色含石膏粉砂粘土	26	43	31
15	384.4	褐色碳酸盐粉砂粘土	21	48	31
16	399.2	灰色粉砂粘土	25	40	35
17	431.6	褐灰色含石膏粉砂粘土	—	53	47
18	456.0	褐灰色碳酸盐粉砂粘土	—	56	44
19	477.3	灰褐色碳酸盐粘土	—	66	34
20	517.6	褐色碳酸盐粘土	存在	53	37

2 巴里坤盐湖中粘土矿物

该湖属天山山间盆地盐湖区.地理坐标:东经 92°47'10",北纬 43°40'00",湖面高程 1585m,湖水面积 116km²,总盐量 244.87(g/l),湖泊水化学类型为硫酸镁亚型,盐类沉积主要为芒硝.

本文样品来自 ZK024 钻孔,井深 90m,该钻孔剖面岩性是:从井深约 14m 开始出现芒硝,其中有两层芒硝层,井段分别为 11.83—11.40m 和 0.9m 至表层,其余有数层含粘土芒硝或含芒硝粘土.碎屑沉积物主要为粉砂质粘土,部分为粘土或粉砂.

该湖钻孔中粘土矿物组合特征及主要矿物特征峰强度百分比见表 2.

从表 2 中可以看出:除了有伊利石、绿泥石和少量高岭石外,普遍含有较多的蒙脱石是一大特征,仅接近地表的 1 号样蒙脱石较少.

表 2 巴里坤盐湖钻孔沉积物中粘土矿物

样号	埋深 (m)	岩 性	矿物组合及特征峰强度百分比		
			17Å (Mo)	10Å (I)	7Å (Ch, K)
1	4.1	黄灰色含芒硝粉砂质粘土	存在	50	40
2	5.0	绿灰色含芒硝粉砂粘土	29	36	35
3	6.7	绿灰色粘土质粉砂	19	35	46
4	8.7	黄绿色粉砂	18	38	44
5	11.5	芒硝为主	26	36	38
6	18.0	黄灰色粘土	33	36	31
7	23.9	深灰色, 黄色粘土	21	38	41
8	27.5	灰色, 深灰色粘土	20	38	42
9	33.3	灰色粘土	23	39	38
10	39.1	黄色, 深灰色粘土	21	40	39
11	44.9	黄灰, 灰色粘土	34	36	30
12	48.5	黄灰色粘土	24	34	42
13	51.3	灰绿色粘土	30	38	32
14	56.2	绿灰色粘土	19	37	44
15	60.3	灰色粘土	23	36	41
16	66.1	浅褐灰色粘土细砂	22	34	44
17	70.9	灰色粘土	21	34	45
18	75.5	深灰色粉细砂	18	34	48
19	81.3	浅褐灰色粉砂质粘土	23	34	43
20	87.0	浅褐灰色, 棕灰色粘土	20	36	44

参 考 文 献

- [1] 徐昶. 中国盐湖粘土矿物研究. 北京: 科学出版社, 1993. 127-130

Clay minerals in sediments of Dalangtan and Barkol salt lakes

Xu Chang Yang Bo Xu Kaifen

(Institute of salt lakes, Academia Sinica, Xining 810008)

ABSTRACT

Clay minerals in Dalangtan salt lakes consist of mainly illite, secondary chlorite, with trace kaolinite. Montmorillonite is high content in Barkol salt lake, but it is not case in Dalangtan salt lakes.

Keywords Clay mineral. Sediment. Dalangtan and Barkol salt lakes