

青海省尕斯库勒盐湖沉积物和卤水中铀分布特征

叶传永, 王志明, 赵世勤, 郝伟林, 林效宾, 韩 军

核工业北京地质研究院, 中核集团铀资源勘查与评价技术重点实验室, 北京, 100029

尕斯库勒盐湖位于柴达木盆地南缘的西端, 是一个以石盐、钾盐、芒硝等蒸发盐沉积为主的盐湖, 其水化学类型为硫酸镁亚型(张彭熹等, 1987; 黄麟等, 2007)。本文利用 2010 年在该盐湖钻探获取的沉积物和卤水样品, 探讨该盐湖钻孔沉积物和卤水中铀的分布特征, 以研究盐湖铀富集机理。

1 钻孔卤水中铀分布特征

采集的 61 个钻孔卤水中铀含量分布范围为 0~229.30 $\mu\text{g/L}$, 平均为 78.08 $\mu\text{g/L}$ 。卤水中 U 变异系数 C_v 为 0.85, 偏态系数 C_s 为 0.56, 峰态系数 C_e 为 -0.77, 分布特征为正态正偏低峰态(图 1)。因此, U 在尕斯库勒盐湖卤水中的分布不均匀。

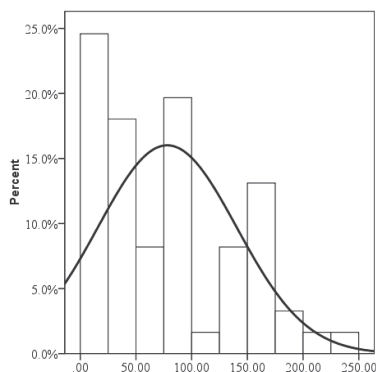


图 1 尕斯库勒盐湖钻孔卤水 U 浓度频率直方图

将各钻孔卤水铀含量与对应岩性比对(图 3), 可知钻孔卤水中铀分布有以下几个特征:

①各钻孔卤水中均含有一定数量的铀, 但是各孔之间的差别较大, 少则未检出, 多者可达 229.30 $\mu\text{g/L}$, 相差数百倍, 大多数钻孔的卤水中铀含量均在每升几十微克范围内变化。②钻孔中铀含量相对高的卤水主要分布在蒸发岩沉积期, 而碎屑沉积期

相对较低。③低铀含量钻孔 ZK01 和 ZK02 距离淡水补给源比较近, 卤水中铀含量高的钻孔则相反。④同一个晶间卤水层内铀含量垂直分异明显, 基本上存在着随深度增加而递减的规律。

2 沉积物中铀分布特征

沉积物中普遍含有铀, 根据采集到的 117 个沉积物样品分析结果, 铀含量为 0.19~15.80 $\mu\text{g/g}$, 平均含量为 3.37 $\mu\text{g/g}$, 与沉积岩中粘土岩和页岩的平均含量相近。沉积物中 U 变异系数 C_v 为 1.02, 偏态系数 C_s 为 1.80, 峰态系数 C_e 为 3.41, 分布特征为非正态正偏高峰态(图 2)。

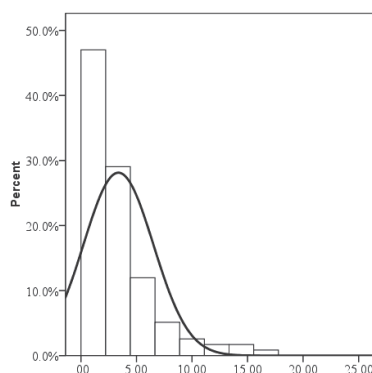


图 2 尕斯库勒盐湖钻孔沉积物 U 浓度频率直方图

将各钻孔沉积物铀含量与对应岩性比对(图 4), 该盐湖沉积物中铀分布有以下特征:

①各钻孔沉积物中均含有一定数量的铀, 但是各孔之间的差别较大, 少者 0.05 $\mu\text{g/g}$, 多者可达 18.80 $\mu\text{g/g}$, 相差数百倍。②铀含量相对高值主要分布在碎屑沉积期, 而蒸发岩沉积期的铀含量相对较低, 这点刚好与卤水中铀含量分布相反。③沉积物中低铀含量钻孔 ZK01 和 ZK02 距离淡水补给源比较近, 而沉积物中高铀含量钻孔则相反。④同一个

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 周健。

作者简介: 叶传永(1984—), 男, 在读博士, 主要从事盐湖地质和人文地质研究。Email: chuanyongye@163.com。

晶间卤水层或者碎屑物沉积层内铀含量垂直分异明显,基本上存在着随深度增加而递增的规律。

3 结论

(1)总体而言,该盐湖钻孔卤水中铀含量不高,与柴达木盆地平均铀含量相当,但是比海洋水、地表水、沉积岩水、酸性岩浆岩淋滤水高很多。

(2)沉积物中普遍含有铀,与沉积岩中粘土岩和

页岩的平均含量相近。

(3)尕斯库勒盐湖沉积物和卤水中铀的分布既有相同点,又有不同点。

参考文献 / References

- 黄麒, 韩凤清. 2007. 柴达木盆地盐湖演化与古气候波动. 北京: 科学出版社, 52~90.
- 张彭熹等. 1987. 柴达木盆地盐湖. 北京: 科学出版社. 1~13.

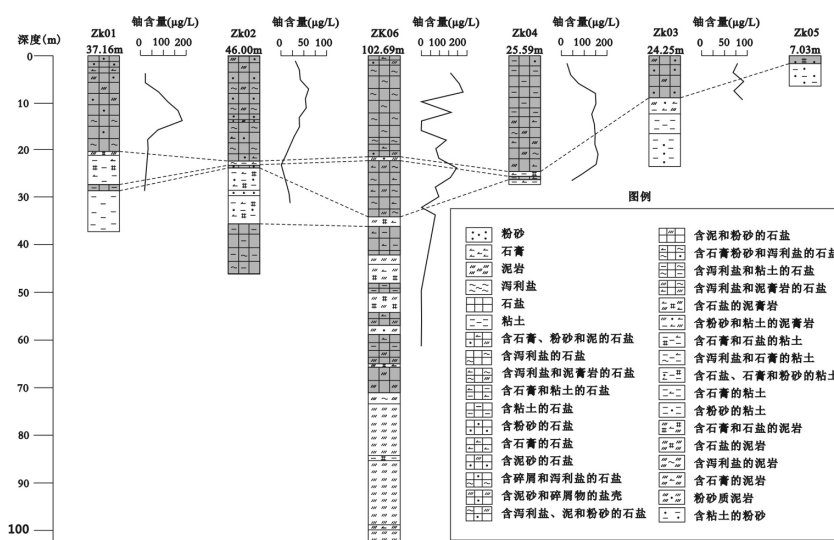


图3 尕斯库勒盐湖各钻孔卤水铀分布特征

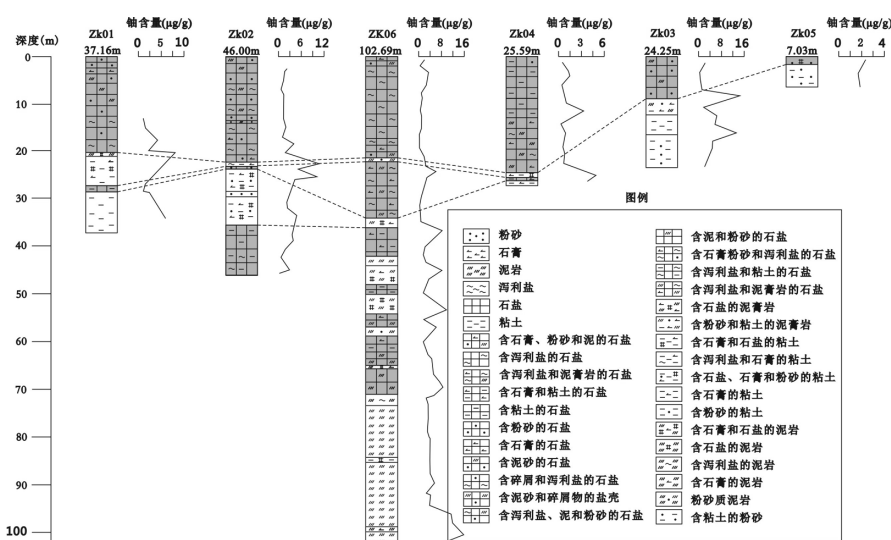


图4 尕斯库勒盐湖沉积物铀分布特征