

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

湖北秭归庙河震旦系陡山沱组—灯影组界线层元素地球化学异常

杨 剑

(西南工学院,四川绵阳,621001)

丁莲芳

(西安工程学院,710054)

研究这种小级别的界线层元素地球化学,目的在于探讨元素地球化学异常与庙河生物群(赋存于陡山沱组)绝灭的相关性。地球化学样品取自湖北秭归庙河吊崖坡剖面。在宜昌地矿所测试了 5 件样品的 38 种微量元素丰度,其结果表明绝大多数元素在界线层附近有明显的异常,比上覆、下伏地层含量为高。①稀土元素:REE 含量在界线层附近有较大改变,几乎同步构成峰值。 ΣREE 在界线层中含量最高(达 212.23×10^{-6}), ΣLREE 和 ΣHREE 在剖面上的分布与 ΣREE 一致, ΣLREE 比 ΣHREE 高 2.6 倍。REE 分布模式为曲线右倾斜,LREE 富集,Eu 和 Ce 负异常型。②其它微量元素:其它 23 个微量元素中,多数丰度改变最为明显的层位仍然是在界线层及其附近地层内。亲铁元素 Fe、Co 和 Ni 在界线附近的变化最为明显。Fe 的含量在粘土层内高达 5.92×10^{-2} ,比下伏岩层高 3.9 倍;Co 的含量高达 14.7×10^{-6} ,比下伏岩层高 3.3 倍;Ni 的含量高达 39×10^{-6} ,比下伏岩层高 2.3 倍。亲铜元素 Cu、Zn、As、Sb、Au、Pb 和 Hg 在界线层的丰度也比上覆及下伏地层为高。其中,As 和 Sb 表现最为明显。一部分亲石元素在界线附近也有十分明显的变化。V 的含量在界线层中高达 240×10^{-6} ,比下伏地层高出 6.3 倍;Cr 高出 4.9 倍;Mn 高出 3.4 倍;Sr 高出 2 倍;U 高出 22.5 倍。另外,多数元素在界线层的丰度偏离了正常的地壳粘土岩背景值。43.5% 的元素富集,47.8% 的元素贫化,8.7% 的元素与背景值一样。几种不同来源样品 REE 分布模式的对比表明,庙河陡山沱组—灯影组界线层 REE 模式近似于酸性火山灰和酸性花岗岩的 REE 模式,其 REE 异常可能与中酸性爆发物(火山灰)有关。其它微量元素中,大多数亲铜元素(如 As、Se、Ag、Sb、Au、Hg 等)在界线层中富集,特别是火山富集元素(如 Sb、Se、As、Hg 等)及生热元素(如 U、K 等)含量同步提高,而亲铁元素(如 Fe、Co、Ni 等)贫缺,也有利于火山成因。但是,庙河界线层 REE 模式与其它地区各时代界线层的 REE 模式极为近似(极少数除外),可能反映为相近成因条件,尚不能排除庙河地区陡山沱期末发生地外事件的可能性。总之,界线层的 REE 及其它微量元素异常,显示了当时奇异的地球化学环境,意味着某一地质事件的存在,这次事件导致了庙河生物群的大绝灭。当然,还应该寻找其它证据,才能确切判定地球灾变事件的存在,进而阐明与古生物大量绝灭的关系。

(萧品芳 编辑)