

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

五大连池火山区气体地球化学特征

杜建国 李圣强

赵 谊,任锦章,孙如波

端木合顺

(中国地震局分析预报中心,北京,100036) (黑龙江省地震局,哈尔滨,150008) (西安矿业学院,710054)

根据泉(池)水中气体的组分和同位素组成,讨论了我国黑龙江省五大连池火山区气体的来源和运移。1997 年 8 月从五大连池火山区泉(池)中采集了 9 个气、水样品,同年 9 月测定了游离气和水溶气的气体组分,氮同位素比值和二氧化碳的 $\delta^{13}\text{C}$ 值。气体以 CO_2 为主,多数样品的 CO_2 浓度大于 80%。 He 和 CH_4 的浓度变化范围大,分别为 $(0.7\sim 380)\times 10^{-6}$ 和 $(4\sim 180)\times 10^{-6}$ 。 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 值分布在 $(1.05\sim 3.2)\text{Ra}$ ($\text{Ra}=1.4\times 10^{-6}$)。 $^4\text{He}/^{20}\text{Ne}$ 值均大于大气中的值,分布在 $0.45\sim 1011$ 之间。 CO_2 的 $\delta^{13}\text{C}$ 值与地幔或岩浆 CO_2 的值一致,为 $-9.6\%\sim -4.2\%$ (PDB)。这些地球化学资料表明泉水为渗入地下的大气降水,经过不同深度和不同岩层渗流出露地表;气体为幔源组分和地壳组分的混合物,利用二元混合模型估计,至少 13%~37% 的氮源于地幔;二氧化碳可能为幔源岩浆脱气后残留的 CO_2 ; N_2 、 O_2 、 Ar 主要为大气来源;研究区地球深部气体和热仍在大量地向地壳浅层和地表逸散。