

氟化氢铵消解-电感耦合等离子体质谱法测定铝土矿 37 个微量元素

张文^{1*} 胡兆初¹ 漆亮² 刘勇胜¹ 高山¹

1 中国地质大学(武汉) 武汉 430074; 2 中国科学院地球化学研究所 贵阳 550000

铝土矿是铝、镓和稀土元素的重要来源。目前电感耦合等离子体质谱仪被广泛运用于全岩样品微量元素分析。地质样品完全消解是获取准确微量元素的关键步骤。传统密闭高压消解法结合氢氟酸消解铝土矿样品容易生成不溶的氟化物沉淀, 比如 AlF_3 , 导致 Li、Cr、Ga、Sr、Y、Mo、Th、REE 测定值偏低。本次研究评估了可有效去除 AlF_3 沉淀的“镁加入法”¹, 和氟化氢铵-敞口式消解法²⁻³ 对铝土矿的消解能力。实验结果表明, 在密闭高压消解法中加入氧化镁, 使样品中的 $(\text{Mg}+\text{Ca})/\text{Al} \geq 1$, 可以抑制难溶 AlF_3 形成, 生成新的可用高氯酸溶解的氟化物沉淀; 采用氟化氢铵消解法在低压消解铝土矿, 也可以抑制 AlF_3 形成。“镁加入法”由于加入大量氧化镁, 会导致 V、Cr、Ni、Zn 等元素污染。我们利用“镁加入法”和氟化氢铵消解法分析 10 个国内和国际铝土矿标准物质, 37 个微量元素的测试结果显示的分析精密度 ($< 6\% \text{ RSD}$)、方法重现性和平滑的稀土元素的球粒陨石归一化曲线, 表明氟化氢铵消解法可以用于铝土矿前处理, 而且可以扩展到其它富铝地质样品的消解。

参考文献

1. A.J.B.Cotta and J. Enzweiler, *GeostandGeoanal Res.*, 2012,36(1), 27-50.
2. W. Zhang, Z. Hu, Y. Liu, H. Chen, S. Gao, R.M. Gaschnig, *Anal. Chem.*, 2012, 84(24), 10686-10693.
3. Z. Hu, W. Zhang, Y. Liu, H. Chen, R.M. Gaschnig, K. Zong, M. Li, S. Gao, S. Hu, *Chem. Geol.*, 2013, 355(0), 144-152.