

· 矿物微区元素和同位素分析 ·

红铊矿微量元素研究

胡 静, 胡晓燕, 秦朝建, 张 忠, 张宝贵

中国科学院地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002

红铊矿(Lorandite)是稀少的铊矿物,但在贵州兴仁县滥木厂铊矿床中却是主要的铊工业矿物。红铊矿形成于低温、富硫、富砷和生物参与下的成矿环境,矿物多呈现生物化石铸型。共伴生的铊矿物有斜硫砷汞铊矿(Christite)、硫铁铊矿(Ragunitite)、斜硫砷铊矿(Ellisite)和铊明矾(Lanmuchangite)等。两个红铊矿测试样品铊含量(%)分别为59.4和59.08,而红铊矿富矿石中铊含量为50.3%;红铊矿稀土元素(钇)含量($\times 10^{-6}$)分别为2.246和0.913,而红铊矿富矿石中稀土元素含量为23.153。稀土元素和微量元素分析均采用ICP-MS等离子体质谱仪,通过分析用标样控制分析结果的可信度。平均相对误差小于10%,平均相对标准偏差优于5%。

红铊矿($TlAs_2$)所含的微量元素由ICP-MS等离子体质谱检测,有20多种,平均含量($\times 10^{-6}$)

分别为Sb(338.324)、Mo(189.737)、Ba(23.422)、Zn(11.689)、Sr(3.941)、W(3.179)、Cr(2.467)、Cu(2.509)、Ni(2.129)、Cd(1.477)、V(1.258)、Bi(1.106)、Ge(0.775)、Nb(0.644)、Zr(0.644)、Sm(0.524)、Sc(0.186)、Ag(0.240)、Co(0.230)、Rb(0.195)、In(0.118)、Ga(0.065)、Th(0.029)、U(0.028)、Hf(0.035)、Cs(0.011)、Ta(0.006)。

红铊矿和红铊矿富矿石中的稀土元素总含量($\times 10^{-6}$)分别为2.246、0.913和23.153(表1)。在稀土元素球粒陨石标准化图上,红铊矿富矿石稀土元素呈缓右倾斜曲线,并具有明显的Eu和Ho负异常;而两个红铊矿稀土配分曲线呈缓右倾斜曲线,并位于红铊矿富矿石曲线之下,无异常,两个样品配分曲线吻合较好。无论红铊矿富矿石抑或红铊矿中,稀土元素都相对富集La和Y,而红铊矿富矿石中更为明显,La和Y含量($\times 10^{-6}$)分别达5.083和4.44。

表1 红铊矿稀土元素含量

$\times 10^{-6}$

编 号	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y	Σ
5-51 红铊矿单矿物	1.418	0.361	0.037	0.107	0.038	0.005	0.011	0.002	0.020	0.002	0.010	0.003	0.002	0.001	0.229	2.246
5-52 红铊矿单矿物	0.326	0.101	0.013	0.053	0.032	0.005	0.008	0.004	0.019	0.004	0.009	0.002	0.006	0.001	0.330	0.913
5-53 红铊矿富矿石	5.083	6.581	0.826	2.985	0.702	0.006	0.728	0.184	0.857	0.133	0.316	0.044	0.222	0.046	4.440	23.153

分析者:中国科学院地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室 ICP-MS 实验室

X射线衍射分析发现红铊矿富矿石主要由红铊矿、石英和重晶石等组成。矿石中含Si、Ba和Sr等亲石元素,Ba和Sr含量($\times 10^{-6}$)分别达984.82和507.785,明显高于红铊矿单矿物中的Ba(23.422)和Sr(3.941)含量。红铊矿富矿石中微量元素,特

别是稀土元素含量都明显高于红铊矿,说明由于些微量元素的亲石特点,故更趋向富集在重晶石、石英等脉石矿物中;且球粒陨石标准化配分曲线两者截然不同。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(40372047)