

从白云鄂博铈稀土矿 12 矿段的地质地球化学特征及成因探讨

刘铁庚¹, 叶霖¹, 杨占峰², 沈能平¹, 李称心²

(1. 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, 贵州 贵阳 550002;

2. 内蒙古包钢集团巴润矿业有限责任公司, 内蒙古 包头 014080)

白云鄂博铈稀土矿床是世界最大的稀土矿床, 吸引全世界的地质工作者前来考察和研究。对矿床成因的成因提出沉积热液叠加, 火山岩, 微晶丘和岩浆碳酸岩等认识。铈稀土矿赋存于所谓的白云鄂博群第八层“白云岩”中。只要是“白云岩”就是铈稀土矿。前 3 种认识无法解释铈稀土矿(即第八层)怎么会与第四和第三层直接接触? 第八层与第四和第三层分别相距 878 m 和 1020 m。它们之间迄今没发现断层痕迹。

12 矿段位于主矿与西矿的衔接处。主要出露白云鄂博群的第二层(H2)石英岩和石英砂岩, 第三层(H3)黑色板岩, 第四层石英砂岩, 第五层(H5)炭质板岩和第六层长石石英砂岩以及所谓的第八层铈稀土矿。H2 和 H3 出露于铈稀土矿北边, H5 和 H6 位于铈稀土矿的南边, 东接触带—西矿西端连续出露。铈稀土矿北边的 H4 只出露于 12 矿以东地区; 南侧的 H4 仅分布在 12 矿体以西地区。过去作为自然尖灭处理。笔者认为

不妥。于 2010—2011 年在中国科学院矿床地球化学重点实验室资助下, 进行了野外考察和室内研究。考察 3 条之字形路线, 取了 3 条剖面的系统样品, 挖了 1 条近百米的探槽。

考察证实铈稀土矿的围岩产生强烈蚀变。板岩的黑云母化, 石英岩的钠闪石化。远离铈稀土矿再找不到黑云母化和钠闪石化现象。室内研究表明: 与铈稀土矿接触 H4 石英砂岩无论是主元素, 或是微量元素和稀土元素含量剧增, 远离铈稀土矿逐渐减少(表 1)。稀土配分也有规律的变化, 与铈稀土矿接触 H4 石英砂岩的 δEu 明显增大, 远离铈稀土矿, δCe 显著减小, 远离铈稀土矿增大。如剖面 1 的 δEu 由近到远依次是 0.81、0.79、0.71, 剖面 No.2 是 0.98 和 0.63; 剖面 1 的 δCe 值依次为 0.99、0.96 和 1.07; 剖面 2 是 0.98 和 0.63; 剖面 3 是 0.99, 1.02 和 1.00。由此可见铈稀土矿可能是侵入体, 即白云碳酸岩。由于它的切割 H4 而分居它的两边。

表 1 铈稀土矿两边第一层石英砂岩(H4)主元素(%), 稀土和微量元素含量表($\times 10^{-6}$)

剖面	样号	距离(m)	Na ₂ O	MgO	K ₂ O	CaO	REE	Li	Sr	V	Y	Sc	Th	Ga	Co
No.1	V-1-1	5	2.23	0.81	0.73	0.25	57.8	28.3	27.5	20.6	6.98	2.75	2.69	5.70	3.86
	V-3	10	1.96	0.67	0.56	0.27	49.5	10.2	11.2	20.4	5.08	2.45	2.37	4.46	2.99
	V-5	50	0.43	0.26	0.66	0.22	27.8	7.18	11.1	7.46	2.99	0.00	1.79	1.76	2.22
No.2	II-4-1	5	2.41	0.90	0.75	0.22	46.2	20.7	30.2	21.0	3.64	2.44	0.84	5.90	2.46
	II-4-4	30	0.87	0.31	0.40	0.23	32.4	11.7	16.7	8.25	3.61	0.02	1.25	2.48	1.98
No.3	II-6-0	3	2.27	0.94	0.28	0.30	52.1	25.0	22.1	16.4	6.46	2.20	2.11	3.45	4.83
	II-6-3	15	1.36	0.65	0.19	0.25	38.8	19.0	16.8	14.2	5.44	1.87	1.34	3.31	3.80
	II-6-0	20	1.30	0.60	0.29	0.22	45.4	21.8	20.9	13.1	3.08	3.82	2.17	4.32	4.19

基金项目: 中国科学院矿床地球化学国家重点实验室项目(编号: 2010001)

作者简介: 刘铁庚, 男, 1941 年生, 研究员, 矿床地球化学专业。
E-mail: liutiegent1@yahoo.com.cn