

分离黑云母中微细矿物包裹体的简便方法

黑龙江冶金地质勘探公司研究所 林玉英

岩石中的云母类矿物常以集合体形式产出。通常认为,只要把云母集合体与连生矿物解离开,即可作为用于某种目的的单矿物测试样品。但实验发现,不仅在黑云母颗粒之间,而且在(001)解理面内常包含有诸如金红石、锡石、钛铁矿、磷灰石、磷钇矿、黄铁矿、自然金等大量微细包裹体,如不分离除去,在研究黑云母化学成分时必然造成干扰,从而得出错误的结论。

为此,笔者设计了以下方法。

(一) 首先需获得纯度较高的黑云母集合体矿物样品,常用程序是:破碎至适当粒度的原样→人工淘洗获得精砂→电磁选。经验证明,只要磁选电流调得适当,电磁分离2~3次后即可得到纯度95~98%的黑云母样品。

(二) 除去黑云母中的矿物包裹体,方法是:

1. 工具

(1) 木制环形淘洗盘、大盆、器皿等。木制盘较粗糙,云母易于沿(001)面分离开。

(2) 橡皮板:可选用轮胎或普通橡胶板,厚1~2厘米,大小和形状视淘洗盘而定,一般以6×8厘米²为宜,长方形或椭圆形均可。橡胶板底面需加工磨平。

2. 操作

(1) 将黑云母单矿物样品置入环形淘洗盘,加清水至半流动状态。

(2) 用橡胶板在淘洗盘内用力均匀摩擦矿物样品10~15分,以使黑云母沿解理面充分地解离。

(3) 精淘样品,使片状黑云母集中到盆中;盘内剩余样品凉干备用。

(4) 盆中的黑云母用清水冲洗2~3次,除去矿物表面杂质,室温下凉干,过筛。筛孔选择要适当,筛孔以小于多数云母片径的一半为宜,以使其与包裹体矿物分离。筛下部分多为包裹体矿物,可留作鉴定、研究。

(5) 筛上的黑云母用自动磁力分离仪进行电磁分选。最佳分选电流要根据黑云母的含铁性(FeO/MgO)来选择,一般以0.6安培为宜。分选时给样要少而均匀,这样一次即可获得纯度大于99%的单矿物黑云母;分离二次,纯度更高。

为了说明包裹体对黑云母类矿物化学成分的影响,表中列出了黑龙江省两个不同时代花岗岩中的黑云母和新疆某地伟晶岩中的白云母对比结果。表中A₁、B₁和C₁是未经解离的样品;A₂、B₂和C₂是解离后的样品。

由下表可见,解离前后的云母样品,其化学分析结果有明显的不同。

鉴于本方法系手工操作,一个熟练的操作人员,每天只能分离两个样品(单矿物重量20克)。如自行设计自动摩擦装置,分离工效可望提高。

矿物	%	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	Rb ₂ O	Cs ₂ O	Zn	P ₂ O ₅	H ₂ O	F
花岗岩中黑云母	A ₁	37.36	3.20	14.97	4.39	16.35	0.53	10.36	0.02	0.40	7.80	0.079	0.053	0.009	0.044	0.600	0.22	0.43
	A ₂	37.06	2.4	15.74	3.84	17.13	0.52	10.30	0.21	0.25	8.50	0.089	0.056	0.007	0.056	0.200	0.17	0.33
花岗岩中黑云母	B ₁	35.06	3.2	15.49	2.63	19.23	0.30	8.73	2.57	0.30	4.95	0.076	0.044	0.007	0.070	0.600	0.04	0.59
	B ₂	35.82	1.2	16.13	2.97	20.36	0.25	9.43	1.50	0.30	4.70	0.079	0.044	0.007	0.080	0.300	0.28	0.48
伟晶岩中白云母	C ₁	45.24	0.04	35.61	0.92	0.61	0.30	0.64	0.24	0.50	6.70	0.288	0.580	0.053	0.025	0.150	0.38	0.71
	C ₂	48.24	0.04	35.44	0.72	0.68	0.31	0.50	0.09	0.55	4.15	0.296	0.590	0.051	0.003	0.100	0.04	0.71