

黑錫脈狀矿床的化学采样

湖南分局
曹信禹

化学采样工作的目的是通过矿样的化验, 决定矿石中的主要金属含量及其他有益有害成分的含量, 藉以确定矿石品位及其与围岩的界线和掌握矿体组份间互相变化规律及其关系。因此, 認真做好这一工作, 是勘探工作好坏的基本因素之一。

一、取样方法的选择

选择取样方法的原则, 要求以最简便的方法, 获得具有一定代表性的最少的試料。根据黑錫脈狀矿床的特点, 采用刻槽法是最好方法。这种方法不但比較簡單, 而且垂直矿脈刻取試料, 能正确的反映出金属的平均品位。但在具体工作中由于矿床类型不同, 而取样方法也有所变化。如在大脈型的矿床取样时 >10 公分的矿脈用小規格刻槽, 而 <10 公分的矿脈为了取得足够重量的試料, 刻槽長度常加至1公尺, 一般称为剥层法; 在

網狀細脈矿床取样时用十字刻槽法。刻槽法是黑錫脈矿最好的取样方法, 但是在工作中我們还应考虑到剥层法或全岩法来檢查比較。

二、刻槽断面規格、采样間距的选择

刻槽断面規格和采样間距恰当与否, 直接影响到采样工作的好坏。如規格大了, 將影响工效, 增加成本; 小了又会影响質量。因此必須通过試驗, 合理的进行选定。

(1) 刻槽断面的选定:

一般影响刻槽断面的因素有①矿染的均匀程度; ②刻槽数量(如档头取样时凿2~3个样槽); ③矿脈大小; ④矿床的構造和物理性質等其他特殊情况。

試驗刻槽断面的規格时, 常以 7×3 cm, 10×3 cm, 10×5 cm, 三种規格进行对比, 有时还可利用 15×5 cm 或剥层法来对比。試驗步驟是在同一地点, 先以 7×3 cm 規格取样, 加工縮分后一部份送化验, 其他部份保留。再將試料溝寬度扩大3 cm, 刻成 10×3 的断面規格, 所得試料与 7×3 cm 規格試料的保留部份混合再縮分送化, 保留其他部份。最后刻槽加深2 cm 使之成为 10×5 cm 的規格, 同样处理之。这样分別將同一試料溝中 7×3 cm、 10×3 cm 彼此与 10×5 cm 断面規格試料的化验結果进行比較, 相差在10~15% 以內, 就可采用較小的規格。如某錫矿試驗結果采用 7×3 cm 的断面規格, 其各种断面規格試料平均金属含量变动比較表如下:

区域	脈号	坑道	刻槽采样規格 (cm)	采样个数	平均品位 $WO_3\%$	与 10×5 規格比較的化验相对差 (%)	备 註
甲	252	一坑	7×3	32	0.803	- 4.74%	所有平均品位系按照同一規格所化驗的品位用算术平均
			10×3	32	0.847	+ 0.47%	
			10×5	32	0.843		
	235	一坑	7×3	30	5.124	+11.44%	
			10×3	30	4.894	+ 6.44%	
			10×5	30	4.598		
丙	59	五坑	7×3	30	1.813	+ 7.28%	
			10×3	30	1.931	+14.28%	
			10×5	30	1.690		
	88	五坑	7×3	30	4.587	+ 6.65%	
			10×3	30	4.442	+ 3.28%	
			10×5	30	4.361		
全山			7×3	122	3.044	+ 7.75%	
			10×3	122	2.993	+ 5.95%	
			10×5	122	2.825		

在試驗時必須注意：①試料地點要有代表性；②送化試料必須化驗兩份，以保證化驗質量；③試驗地點要有 30~50 處；④試料加工時一定要嚴格按各種規格的步驟加工。

中南黑鵪礦脈床刻槽斷面 10cm 以上礦脈，一般為 7×3cm~10×5 cm，100 cm 以上礦脈用 7×3~10×3 cm，10 cm 以下礦脈用剝層法，即 100×5×脈寬。

(2) 採樣間距的試算：

一般影響採樣間距的因素有：①礦染的均勻程度；

②要求對礦脈的了解程度。

採樣間距試算的方法一般常用稀少法，其方法比較簡單，可以根據已有的以 1 米為間距的採樣資料，或專門以 1 米為間距進行採樣的資料，分別以 2 米（單號及雙號）及 3 米的間距算出平均品位與以 1 米為間距的平均品位加以比較，如相對誤差在 10~15% 以內者，即可採用較大的間距。

如①某大脈鵪礦試料間距試算結果，證明在甲區和丙區可以採用 2 米間距，乙區可採用 1~2 米的間距，其試算表如下：

區	段	丙	乙	甲	
脈	號	286	195	298	299
坑道及分巷名稱		一坑五分巷	七坑三十分巷	六坑五分巷	五坑十六分巷
計算長度 (M)		390	222	180	342
平均品位 WO ₃ %	1 M	0.856	0.228	2.347	0.802
	單 號	0.934	0.268	2.443	0.802
	雙 號	0.778	0.118	2.252	1.032
	1. 4. 7.....號	0.708	0.314	2.433	0.479
	2. 5. 8.....號	0.625	0.171	2.191	0.950
	3. 6. 9.....號	1.259	0.199	2.417	1.290
	2 M				
	單 號	+9.1	+17.5	+4.1	-12.6
	雙 號	-9.1	-17.5	-4.0	+12.5
相對誤差	3 M				
	1. 4. 7.....號	-17.3	-137.7	+3.7	-47.8
	2. 5. 8.....號	-27.0	-25.0	-6.3	+3.9
	3. 6. 9.....號	+47.1	-12.7	+0.3	+40.7

② 某細脈鵪礦試算結果，證明品位變化極大，不宜採用 2 米間距，而應用 1 米間距，其試算結果如下表：

試料地點	試算長度 (米)	平均品位 WO ₃ %			相對誤差 %	
		1 米	2 米 (單號)	2 米 (雙號)	2 米 (單號)	2 米 (雙號)
II—002 巷	37	2.139	1.01	3.409	-52%	+59%
老放水窿	51	0.701	0.722	0.681	+3%	-3%
三號民窿	43	1.606	1.916	1.331	+19%	-17%
三號民窿	28	0.641	0.473	0.810	-26%	+26%
十四號民窿	21	0.763	0.715	0.817	-6%	+7%
十四號民窿	50	0.510	0.829	0.191	+60%	-60%
三十九號民窿	58	0.138	0.190	0.081	+37%	-40%
三十九號民窿	20	0.608	1.054	0.162	+73%	-73%
十一號民窿	22	0.480	0.796	0.163	+66%	-66%

在試算時必須注意：①所選擇試算的礦脈要有代表性；②試算時必須每一礦脈在同一中段中進行；③品位與脈幅有一定關係時，要用加權去算平均品位，否則用算術平均法；④試算前必須進行高品位處理。

中南黑鷄第三類型錫礦床採樣間距一般為2M，第四類型可為1 M。

三、樣品的合併

在詳細勘探工作中，對礦脈的變化規律已經掌握後，為了減輕化驗負擔，較快的得出化驗結果；減少試料加工費用，降低成本，簡化平均品位的計算，可以考慮把相鄰所採樣品合併成一個試料化驗。

決定樣品合併的數量前，必須經過試驗，其試驗的方法祇要選擇幾段較長的礦脈，將所採取的試料在加工的同時，用各相鄰兩個試料初次縮分的剔除部份取出，另外合併加工送化驗，然後與該相鄰兩試料的平均品位比較，如相差不大時，以後可考慮2個樣品合併化驗，並可作3個以上樣品合併的研究。在試驗時必須注意：①兩相鄰試料的平均品位計算時，要以原始重量加權計算；②祇有在詳細工作中系統採樣的沿脈坑道中才可以合併；③樣品合併時一般可以在樣品加工前合併，如試料重量過大時，可在加工後合併；④肉眼能看到可能是高品位試料時不可合併，必須嚴格保證加工的质量。

根據黑鷄礦脈礦床的具體情況，第三類型礦床可以考慮2個樣品進行合併化驗，第四類型礦床可以考慮2~4個樣品進行合併化驗。

四、化學試料的採取

用刻槽法進行採樣時，一律用直線刻槽法。如礦脈兩旁有雲英岩，則必須單獨進行取樣。

在細脈帶的取樣工作是比較複雜的，一般可在穿脈的壁每公尺連續刻槽，把細脈和圍岩一起採取，但是必須注意當細脈密集程度不均勻時，就可能產生不當的貧化結果。因此不能機械的每公尺采一個，而要把密集帶單獨採取（密度帶寬的就可一公尺一個），在稀疏均勻處另外每公尺采一個，當證明祇有密集細脈帶有工業價值時，可祇采密集帶。在細脈帶取樣前必須要很好的進行編錄和素描工作。

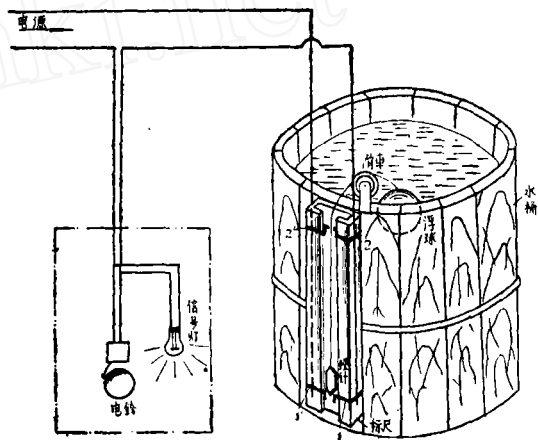
在網狀脈礦，礦脈的走向極不穩定，呈各方向的互相穿插情況，故在取樣時應用十字刻槽法。但在走向比較穩定的地區，則應垂直於主要礦脈的走向採取，採樣間距為1公尺。

細脈帶、網狀脈的取樣工作是很複雜的，必須要由有經驗的地質人員領導這項工作。

註：試料加工工作中 K 值的測定問題見另文，此處從略。

遠距離送水自動控制信號介紹

在遠距離輸送水或泥漿時，供應單位往往不能及時的掌握輸送和現場的需要情況，215 勘探隊電工組的同志們研究利用了水的浮力，裝設了一種自動控制信號，解決了這個問題。



自動信號的裝置如圖所示：在水桶旁邊裝上一塊木制的水標尺，在標尺的上點與下點各裝兩塊銅片，在標尺的中間裝一個金屬錘針，錘針的重量需輕於浮球，用一根膠皮軟線通過一個固定在水桶頂部的滑車，將錘針與浮球連接起來，並將浮球置於水桶內。利用水的浮力與水位的高低，水桶內的水滿時，錘針墮下與銅片1和1'相接，這時電路相通，信號燈開始亮了，同時電鈴也開始響起來，於是操作人員便停止送水；當水桶內的水逐步用完時，浮球隨着逐步下降，至一定程度，錘針引到上點與銅片2和2'相接，這時電路又相通，電燈又亮了，電鈴也響起來，於是操作人員再行供水。這樣就使得操作人員很容易的掌握了供水情況，同時也節省了專門看管供水的人力。

（黃興農）