

礦，黃銅礦和磁鐵礦與少量砷化鈷，砷化鎳混雜物以及鉑族礦物和鈹族礦物的雜質相伴生。

在礦脈的形成方面，有些地質工作者對熱液從深部將硫化物帶出這一點給予很大的意義，脈狀礦石熱液成因的依據是其中有碳酸鹽及石英存在，而岩石碎屑沒有熱蝕變，同時礦石並有賦存於斷裂帶的特性。銅鎳硫化物礦石生成的溫度不高，大約相當於中溫熱液礦床形成的溫度。在礦石中硫化物一般是在最後才析出來，並在浸染狀礦石中溶蝕硅酸鹽礦物，甚至溶蝕的磁鐵礦具有鈦磁鐵礦分解格架的磁鐵礦。礦石中沒有隕硫鐵存在，這證明，硫化物結晶的溫度不超過300°經過熔離作用而分離出來的流動的液態硫化物與熱液不同的是其中水的作用不大，這就表現不出或者只輕微地表現出近礦熱液蝕變現象，並且在與塊狀礦石的接觸帶處象橄欖石一類的易於受水溶液分解的礦物仍然保存很好，且很新鮮。

4. 共生或後成礦床呈礦條，礦株，礦巢，扁豆體和不大的層狀體產於侵入體中間和侵入體的接觸帶

上，或圍岩之中。這類礦床的圍岩是輝石岩，橄欖岩，蘇長岩，輝長石，輝綠岩及片麻岩等。其金屬礦物的共生組合與其他類型之硫化物礦床相同。礦石由緻密塊狀硫化物構成，而這種緻密塊狀礦石四周常為浸染狀礦石所包圍。

這類礦床是因受熔離作用，結晶分異和重力分異而形成，也可以由於揮發性組份的浮游作用或硫化物的貫入而形成。在褶皺作用過程中當壓力很小時，硫化物與硅酸鹽一齊貫入會導致礦條狀硫化物礦床的形成。

尚有一種緻密狀硫化物礦條，呈水平狀產於雜斑狀輝長-輝綠岩侵入體的底部。硫化物中常以磁黃鐵礦為主，而在礦石中尚有含量較高的銅。其他一些礦床的硫化物呈礦條，礦巢，細脈以及不均勻的浸染體產於扁豆狀，礦株狀侵入體中。金屬礦物的含量在礦床的底部有所增高。按金屬的含量礦石可分為貧礦，中等礦（網狀礦）和富礦三種。富礦呈礦巢，樹枝狀細脈產出硫化物的含量到30—40%。（未完）

編者按：本文是地質部1958年7月在雲南召開的鎳礦專業會議文件，下期陸續刊登。



斷層擦痕新知

關於斷層擦痕，布雅洛夫在其所著之構造地質和野外地質學一書中寫道：“擦痕經常成楔形，其尖滅方向和對面的斷層壁滑動方向相一致。……，順着滑動溝向一個方向用手摸時，可以感到滑動溝是平滑的，向反方向摸則是鋸齒般粗糙的。由此可以斷定，斷層的另一壁的滑動一定是順着面的平滑的這個方向發生的”。在其他的構造地質學書籍中，以及我國各地質院校、系的構造地質學講義中，均有類似的描述。但是，根據我們在野外所作之斷層擦痕的觀察，發現上述的原理，並不是在所有情況下都是正確的。首先，在觀察時應考慮到斷層兩盤的岩性條件，當一盤是砂岩，而另一盤是泥岩時（或其他類似情況），則往往在泥岩的斷面上很容易找到擦痕。這種擦痕的情況，就恰恰與上述的原理相反；這主要是因為泥岩硬度低，故被捲入斷層面間的岩石碎塊或砂粒，不能齧粉，相反卻被壓而逐漸地隨着滑動而嵌入了泥岩之中，形成了楔形的擦痕，其尖滅方向和對面的斷層壁滑動方向是相反的。這種情況在我國西北是常見的。

（黃第藩）