

索契涅夫万能磁鐵的性能及其應用方法

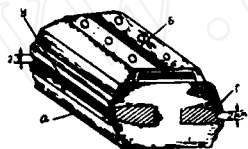
苏 庆 明

利用矿物的磁性分离矿物,是沉积岩研究和重砂矿物分析的重要工序之一。在实际工作中,作者采用了索契涅夫万能磁鐵分选重砂矿物,收到良好的成效。該磁鐵的特点是使用方便,結構簡單,便于攜帶,尤其适宜于沒有电源的情况下使用。茲就其構造和使用方法作一扼要介紹。

構造及功用

索契涅夫磁鐵的構造很簡單,是長方六面体块狀(如图)。剖开看,成一兩翼微微扭弯的“工”字形,由Fe和Co的合金制成,“工”字形兩旁凹陷处灌注了融熔的硫黃。由于上下兩翼之間的空隙大小各異(各为2 mm, 2.5 mm),亦即兩极片間的距离不同,产生了强度不等的磁場。

磁鐵6面上附有一块边沿弯曲的合金板,其間夾有黃銅片,由于它的兩弯边跨在磁鐵的左右兩极,而它本身是由間距为



2 mm的兩部分組成,这样就使磁力線更为集中,故該极面的磁性强度要比a面大些。此外还附有一块合金薄板。

运用时,不用通过調节,借助于它的四个极面,分別选取强磁性矿物,中等磁性矿物,弱磁性矿物和微磁性矿物。从而將重砂矿物分成連无磁性矿物在內的五个部分。

因其极片間的空隙大小各不相同,磁性强度由强而弱依次为:a、6、B、r(极面)。根据試驗,各极面所能吸引的矿物如下所列:

I. 强磁性矿物:自然鉄,磁鉄矿,鈦磁鉄矿,磁黄鉄矿,磁性鉑,磁性金,方黄銅矿,磁性銘鉄矿。

II. 中等磁性矿物:赤鉄矿,角閃石,石榴子石(鈣鉄、鉄鋁、錳鋁石榴石)鈦鉄矿,褐鉄矿,鈷鉍鉄矿,銘鉄矿,褐銘鈷矿,錳鉄矿,电气石(暗色的)。

III. 弱磁性矿物:角閃石(浅色的),綠帘石,柘榴子石(鈣鋁、錳鋁柘榴石),褐帘石,独居石,磷鉍矿,榍石(暗色的)輝石,日光榴石,黑錳矿,十字石,尖晶石,鈦鈷矿,矽鉍鉍矿。

IV. 微磁性矿物:燒綠石,閃鋅矿,鈦石,錫石,

曲晶石(烟黑色的),滌青鈷矿,白鈦石,黄鉄矿,含錳矿物,星叶石,透輝石,叶閃石,榍石(浅色的),复稀金矿—黑稀金矿。

在重砂中,某些矿物本身,并不含导磁元素,只因混杂了Fe、Mn物質的包裹体、杂物,才有了磁性。如錫石、紅柱石、榍石、鉛石等。这时,可將整个样品放在稀酸溶蝕,然后烘干,进行磁选。

用索契涅夫磁鐵吸取矿物顆粒的磁性敏感率为 20×10^{-6} (cgsm)。在工作效率上,比馬蹄形永久磁鉄和电磁仪提高数倍。

应用方法

先准备好一个平整的工作桌面。將砂样在玻璃板或硬紙板上撒成薄层,愈薄愈好最好与一般顆粒直径同,后把磁鐵的a面与金屬薄片相迎合;并接近砂面(距离約1 cm)緩緩往复挪移,則强磁性矿物顆粒被吸貼在薄片上,当把薄片与磁鐵分离时此矿物顆粒即自行脫落,这时可用清洁的紙片接取。磁鉄与砂面的距离由大而小,反复吸引,直至最后可將磁鉄直接接触在砂面上,这时常常有較多的无磁性杂质附于其中,必須將所吸得的顆粒脫落在另一个地方鋪平重选。上述手續应重复2~3遍,直到沒有顆粒上吸为止。

用上述方法以a、6、B、r諸极面,按次选出中等磁性、弱磁性和微磁性各部分。只是卸脫矿物的方法不同,用6极面工作时,合金条板取下,矿物即落下。用后二极面时,因被吸取的矿物磁性較弱,需用小毛刷刷下。

注意事項

1. 当連續磁选样品时,每作完一个样品,用毛刷刷淨粘在磁鉄或工具上的砂粒,以保証样品的純淨。

2. 如砂粒容易粘在磁鉄上时,可用玻璃紙將磁鉄除工作极面外的部分裹起来。

3. 用毛刷刷落矿物时,应仔細緩慢的刷,以免刷毛將細粒彈落在地上。

4. 所分离的样品,一定在淘洗后烘干,便于磁选。

5. 在一般情況下,分离的各部分应用精密分析天平称重。