

## 铁矿石物质成分和可选性研究的现代要求

目前,约有80%的铁矿石要经过选矿。为此,划分矿石工业类型和工艺品级;了解每一勘探块段矿石选矿指标及铁的品位,是很必要的。在确定矿石铁的总含量时,往往还不清楚铁与哪种矿物有关。所以,在苏联对一些铁矿床制定了一项新的指标;这项指标对矿石中磁铁矿的最低含量提出了要求。在成分复杂的矿石中,为了制定综合的选矿流程,确定其他含铁矿物的含量也很重要。

对含钛磁铁矿矿石,应注重研究钛和钒是含在哪些矿物中及其在这些矿物中的分布;还要研究单独分离磁铁矿和钛铁矿以及顺便回收钒、铂和铂族元素的可能性。

在上述矿石中,查明金属矿物矿染的大小及其连生特征,对选矿有很大意义。据此,在卡奇卡纳尔铁矿划分了三类矿石:(1)易选矿石——中粒(1—3毫米)和粗粒(>3毫米)矿石为主;微粒(0.05—0.2毫米)和极微粒(<0.05毫米)结构占5—15%。(2)中等矿石——细粒(0.2—1.0毫米)矿石为主;微粒和极微粒结构占15—50%。(3)难选矿石——微粒和极微粒结构为主的矿石。

因此,在含钛磁铁矿矿床提供工业利用之前,必须查清铁、钛、钒、铂和铂族元素的含量;矿石的物质成分和结构以及易选矿石和中等矿石的空间位置。

由于含铁的非金属矿物的存在,磁铁矿矿石的矿物成分常造成铁在磁选尾矿中的损失。为了分离出废尾矿,选择粗碎的合理界限,必须研究矿石的构造;而为了最大限度地回收磁铁矿,确定矿石细碎的最佳界限,则必须研究矿石结构。

另外,还要查清磁铁矿中常见的伴生组分;这些组分主要集中于磁选尾矿中易于浮选的硫化物和砷化物里。

有时在磁铁矿矿石中可以发现自然金、银和硼、钨、锡等矿物。在勘探过程中,要了解这些元素综合利用的可能性。例如,在详细研究了一些矿床的物质成分之后,就曾提出了综合回收磁铁矿精矿和含铜、钴、铋、铅、锌和其他元素的硫化物精矿的建议。

磁铁矿—赤铁矿和赤铁矿—磁铁矿矿石以及含铁石英岩,多半是按综合流程(磁选—重选、焙烧—磁选、磁选—浮选等等)选矿。这就要求详细研究矿石

物质成分和在每一选矿过程中矿物的性状。矿石的构造直接影响到粗碎程度和选矿的阶段;结构则影响到细碎和矿物颗粒完全解离的程度。

这类矿石中的磁铁矿、假象赤铁矿和赤铁矿常含锗,必须用光谱定量分析查定铁精矿中锗的含量。当含铁碳酸盐和氢氧化物存在时,磁铁矿—赤铁矿、赤铁矿—磁铁矿矿石以及含铁石英岩的选矿会遇到许多困难。因此,应该用矿物—岩石方法和物相分析,查明这些矿物的数量及其在矿石中的分布。

水针铁矿和磷绿泥石矿在一些矿山采用重选和焙烧—磁选法进行选矿。常常根据矿石颞粒部分的矿物及化学成分和胶结物确定选矿流程效果;根据矿石构造选择流程;根据结构确定矿石的细碎界限。

在矿石的矿物或结构组分之间,铁、锰和磷的分布以及颞粒和胶结物的硬度,同样影响到精矿质量和尾矿中铁的掉失。

菱铁矿连同褐铁矿(水针铁矿)一起可不经选矿直接利用。除铁外,对此类矿石还要测定镁和硫的含量;这些元素对冶炼指标以及生铁和钢的质量有影响。

在矿石的物质成分向深部和沿走向变化不大的情况下,对于每一工业类型矿石,只要根据典型工艺试验样品的可选性结果,就可以确定矿石的工艺性质。如果构造—矿物类型的轮廓确定得比较准确,那么选矿指标将不会有有多大变化。

对于矿物成分和结构—构造复杂的矿石(这种矿石往往含有一些选矿指标不同的有用组分),必须用小型选矿设备,根据小体积的组合样所获得的资料来评价矿石可选性。

小积体样品的可选性试验,可按上述对试验样所拟定的流程进行。这种试验样是按划分出来的矿物—构造工业类型采取的。要预先对组合样的副样进行研究,初碎粒度不要小于2—3毫米。

在获得选矿结果之后,在每一勘探块段、区段范围内,并对整个矿床,把矿石工业品级的选矿加权平均指标综合在一起,将得到的可选性资料画到平面图和剖面上,并用以计算各工艺品级矿石的储量。

译自:《Разведка и охрана недр》,

1972, №2, стр.22—25