

略谈水化学法找镍及其适用条件

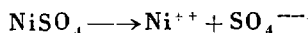
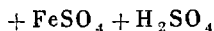
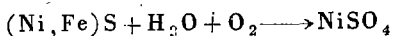
武 州

镍的一般地球化学性质

镍在地壳上是一个分布很广泛的元素，其重量克拉克值为 2×10^{-2} 。镍矿床主要与超基性和基性岩有关。

镍在自然界主要呈硅酸盐及硫和砷的化合物出现。工业上最有意义的是硫化镍矿、砷化镍矿和硅酸镍矿等矿床。主要矿物分别为镍黄铁矿、砷镍矿和硅铝镍铁矿等等。

地下水及地表水，当未矿化时，镍的含量是 $n \times 10^{-7}$ 克/升。但当硫化镍等矿床在氧化条件下变成硫酸镍，最后镍被溶解出来而富集于水中时，则含量大大增高。如镍黄铁矿在氧化条件下与水作用的反应过程：



从此，水中镍的含量增加到 $n \times 10^{-6} \sim n \times 10^{-3}$ 克/升。

镍不但存在于矿坑水中，而且存在于离开矿体几百米以外，最大可达 800~1000 米左右。

影响地下水中镍存在和迁移的因素

影响水中镍存在和迁移的综合自然因素主要包括：地貌和氧化程度、地层岩性和构

造、矿床成因类型和矿物成份及水文地质条件等等。

如果地壳上升的速度超过了氧化的速度，则风化产物将全部被水侵蚀；相反的氧化速度超过了上升速度，则风化产物将会保留一部分。硫化镍在水中能否转为硫酸镍，主要决定于氧化程度。因此，前者不利于镍的存在和迁移，甚至在水中不会存在，而后者相反，则有利于镍的存在和迁移。

一定化学成份的水与不同岩石作用，会产生不同的化学反应，其中盐的酸根起着主要作用。硫酸根最利于镍呈离子状态存在于水中；然而碳酸根和重碳酸根则与镍形成不溶于水的碳酸盐，使呈离子状态存在于水中的镍含量减少，甚至使镍完全从水中析出。因此，在碳酸盐岩层广泛分布的地区，镍含量一般都很小。

岩石中的裂隙是地下水流动的通道，裂隙愈发育，水与岩石接触的机会就愈多，因此，镍就易于进入水中；反之，裂隙愈不发育，则愈不利于镍进入水中。岩石组成的颗粒大小，对镍在水中的迁移有一定影响。高度分散的粘土岩，很容易吸附水中的镍，降低了镍的含量。

镍的矿床类型有浸染状的、脉状的、条带状的和块状的等等。从水与矿体接触面积

大小和接触的机会来看,浸染状的最利于富集,而块状的最不利于富集。

镍矿区的水文地质条件直接影响和决定了镍能否存在于水中,其中地下水位和水的pH值影响最大。当潜水面很高时,往往在很大程度上阻碍了氧化作用,影响或者根本阻止了镍转入水中。当潜水面降低,氧化作用加强,特别是潜水从高水位降低时,镍就大量的淋滤到水中。因此,雨季镍含量小,旱季含量增高,暴雨后镍含量突然剧增,就是这个缘故。水的循环速度对镍含量的关系,一般地说循环快的,镍含量则小。

水的pH值是镍存在与迁移的最重要的因素之一。在许多文献中,一般都认为镍在水中存在的最高pH值为6.7,高于这一数值,镍则几乎全部沉淀。但在我国,有几处水化学找镍试验的结果证明,镍不但存在于pH为6.7以下的酸性水中,而且广泛地存在于pH<8.0的弱碱性水中。例如某基性岩矿区地下水中,当pH<7.0时, $Ni>1\times 10^{-4}$ 克/升;

pH为7.0~7.5时, Ni 为 $1\times 10^{-5}\sim 1\times 10^{-4}$ 克/升;pH为7.5~8.0时, Ni 为 $1\times 10^{-6}\sim 1\times 10^{-5}$ 克/升。个别水点pH>8.0,仍出现镍的高含量。(该区的背景含量:pH>8.0, Ni 为 $0\sim 1\times 10^{-7}$ 克/升)。又如秦岭某基性岩和超基性岩矿区,当pH为7.14时,仍出现 $1\sim 1.19\times 10^{-5}$ 克/升的异常含量(该区的背景含量:pH为7~8, $Ni<1\times 10^{-5}$ 克/升)。因此,镍在水中一般地具有较大的活动性。

水化学法找镍的适用条件

据前两节论述,我们认为具备下列条件的地区和矿区,水化学法找镍是适用的。

1. 在地貌上不是特别剧烈上升,地形割切强烈;水系及泉发育,且分布均匀;
2. 矿体不是生于广泛发育的碳酸盐地层区;矿体埋藏在潜水位升降范围内,或虽埋藏很深,具有流经矿体的上升泉;
3. 地下水及地表水呈酸性、中性或弱碱性,pH值一般在8.0以下。

(上接第26页)

二、性能

1. 能够迅速而准确的自动卸碴,提高运输效率,比人工肩挑提高效率五倍左右。
2. 结构简单,制造容易,成本低廉。
3. 重量轻,操作省力;搬运方便,使用安全。

三、使用说明

1. 这种底开式矿车,适用于卸碴处较陡的地形。

2. 矿车运行是靠活动车底上四个轮的滚动前进的。当车箱前端的车轮滚动到卸碴架上时,靠石碴的自重,使车底上的车轮顺着倾斜轨道自动张开,石碴便自行卸出,如图2所示。

3. 石碴卸完后,将矿车轻轻向后一提,把矿车拉到运输道上,车底自动合上,即可再行装运。

4. 使用六轮矿车,除应遵守坑道运输卸碴注意事项外,特别要注意档架的牢固,以保证卸碴的安全。