

北票下巴沟铁矿成矿信息及找矿方向探讨

刘悦 杨红恩 (辽宁有色勘察研究院有限责任公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘要: 北票下巴沟铁矿归属于我国著名的鞍山式沉积变质型铁矿床, 是中朝准地台中部巨型火山岩沉积成矿带的一部分, 大地构造位于中朝准地台中部内蒙地轴东段南部斜坡带上。区内广泛出露太古界小塔子沟组 (Arjx) 变质岩系, 是本区铁矿形成和定位的最主要围岩, 大小不等的矿体在本区非常发育。本文通过收集下巴沟地质信息, 从区域成矿地质背景研究入手, 对铁矿床成矿信息进行综合分析研究, 寻找成矿规律及找矿方向。

关键词: 下巴沟铁矿; 成矿信息; 成矿规律; 找矿方向

0 引言

研究区位于辽宁省北票市, 距北票市西北约 23 km, 其范围是以下巴沟村为中心, 东西宽 3km, 南北长 6km, 面积 18km², 行政隶属于下巴沟乡管辖。本区地貌类型属低山丘陵连绵起伏的地形, 区内大面积出露太古界小塔子沟组 (Arjx) 含铁变质岩系, 伴随岩浆岩出露地表, 构造裂隙发育。

1 地质背景

本区位于构造活跃区域的中朝准地台中部内蒙地轴东段南部斜坡带上。地壳的差异强烈震荡运动使得建平台拱, 辽西台陷, 东邻宝国老断凸, 西部中山家子断裂带, 地壳发生强烈改变。

下巴沟地区正是处在构造活动带辽西北努鲁儿虎山成矿带的南缘, 北票~凌源深大断裂的西北侧, 区内古老沉积的全是太古界小塔子沟组 (Arjx) 含铁变质岩系, 少量出露侏罗系地层, 次生构造裂隙发育。

2 铁矿床成矿信息

2.1 大地构造生成演化条件

大地构造生成演化是成矿的基本条件, 构造控制含矿溶液的通道, 也为成矿提供了有利空间。在大的地质历史背景下, 华力西期断裂分布于太古界小塔子沟组地层中, 多呈北东向展布, 后期被花岗岩脉充填, 次生裂隙非常发育, 是铁矿聚集、分散、迁移循环及相互作用的良好通道。随着地壳的差异沉降运动, 成生凌源~北票深大断裂, 太古界地层逆冲与中生界盆地交接, 该断裂也是造成太古界地层出露的主要断裂。燕山旋回后期断裂是中生界土城子组和蓝旗组地层的分界线。这些次级构造的成生为铁矿石的聚集奠定良好的成矿场所。

2.2 地层条件

区内出露的地层主要为太古界建平群小塔子沟组 (Arjx) 含铁变质岩系及岩浆岩体, 仅东南出露侏罗系中统土城子组 (J2t) 和蓝旗组 (J2l) 地层, 沟谷地段发育第四系松散冲洪积堆积物。含矿地层为太古界建平群小塔子沟组 (Arjx), 岩性主要为黑云长英质片岩, 夹磁铁矿石岩 (矿体)、含铁角闪岩 (超低贫矿体)、黑云变粒岩、片麻岩、角闪黑云斜长变粒岩、黑云斜长角闪岩等。

2.3 岩浆作用条件

区内岩浆岩活动频繁, 侵入岩发育。主要的侵入岩为华力西期的花岗岩和花岗斑岩, 其次为早于华力西期的闪长岩、安山岩, 它们与小塔子沟组地层以大小不等的捕虏体出现在花岗岩体中。小塔子沟组地层中花岗岩脉、石英

岩脉极为发育, 对已形成的矿体起破坏作用。

2.4 围岩蚀变作用条件

本区内的围岩蚀变作用主要有硅化、赤、褐铁矿化、碳酸盐化, 其中与矿化关系密切的为硅化、赤、褐铁矿化。硅化作用主要发育于矿化体内或矿体与围岩接触带及附近, 早期硅化对石英有一定的改造作用, 常形成次生反应边, 更重要的是对隐晶质硅产生重结晶, 形成石英集合体、石英脉; 晚期则以石英脉岩形式出现, 在矿化富集地段较为明显, 期间伴随绢云母化及磁铁矿化。赤、褐铁矿化为铁质风化形成产物, 属后期蚀变。碳酸盐化属于成矿后期或晚期蚀变。

2.5 变质作用条件

区内出露的太古界建平群小塔子沟组 (Arjx) 变质岩系, 其变质程度较高, 变质作用复杂, 主要的变质作用为区域深变质作用及动力变质作用。区域深变质作用是由于变质时温度、压力较高, 重结晶作用显著, 还受定向压力的作用, 矿物常呈定向性排列, 形成明显的结晶片理构造, 如压碎黑云长英质片麻岩、长英质片岩中具片理、重结晶结构; 动力变质作用是由于地壳构造运动的影响使得岩石发生变质, 在变质作用中岩石发生变形、破碎及重结晶作用, 如黑云长英质片麻岩、长英质变粒岩中都具压碎结构。

3 矿体特征

下巴沟铁矿体有十余条, 呈似层状、透镜状产于太古界小塔子沟组含铁变质岩系中, 长 50~526m, 宽 25~243m, 平均真厚度 11m, TFe 品位 11.2~25.2%, 平均品位 18.6%, mFe 品位 7.8~34.2%, 平均品位 20.5%。铁矿石的自然类型: 按组成矿石的主要铁矿物为磁铁矿石, 按矿石主要脉岩矿物种类分为石英岩型矿石和角闪岩型矿石。

4 矿床成因

本区矿体归属于鞍山式沉积变质型铁矿床。矿体赋存于古老的太古界建平群小塔子沟组 (Arjx) 地层中。其成因是在地壳形成的漫长地质历史过程中, 初始阶段上地幔热力发生剧烈改变, 使炽热的高温硅酸盐熔体发生强烈的氧化作用, 随着地壳不间断震荡的反复交替, 产生的铁化合物越来越多。岩壳初始态时, 大气层水和热力条件加速硅酸盐的转化作用、岩浆分异与岩石重熔作用, 导致铁质富集加速, 是铁矿石成生的最佳环境条件, 太古代之后地球水圈逐渐形成, 失去了热力环境条件, 导致之后形成的贫矿规模有限, 成岩后经历区域深变质及动力变质作用为沉积变质铁矿。

5 成矿规律及找矿方向

5.1 成矿规律

区内广泛出露太古界小塔子沟组 (Arjx) 含铁变质岩系, 是本区铁矿形成和定位的最主要围岩, 构造发育地段是成矿最佳场所。地壳初始阶段强烈的构造运动, 产生大规模的断层、褶皱等构造带, 伴随次生破碎带及裂隙带发育, 为底部岩浆熔岩的上冲侵入创造条件, 为含矿溶液的运移和成矿化学组分的沉淀提供场所, 使大量含矿溶液赋存成矿, 显示出沿构造裂隙沉积矿体。

5.2 找矿方向

上述成矿信息的研究对本区找矿有指导作用。本区太古界建平群小塔子沟组 (Arjx) 变质岩系是铁矿床的主要成矿围岩, 加之本区构造运动活跃, 岩浆活动频繁, 这些因素促使铁组分活化、迁移、聚集, 在有利地段沉淀富集成矿。因此, 本区古老地层及构造裂隙带是找矿有利地段, 并可借助地表标志褐色的山体、具有磁性直接找矿, 可根据物探磁异常地段找矿, 也可根据地层产状突变处找矿, 因铁矿层和地层产状大致相同, 可沿薄或贫矿层走向寻找大矿体。

6 结语

下巴沟铁矿归属于我国著名的鞍山式沉积变质型铁矿

床, 是中朝准地台中部巨型火山岩沉积成矿带的一部分, 矿体呈层状及透镜状赋存于太古界建平群小塔子沟组 (Arjx) 含铁变质岩系内, 是本区铁矿形成和定位的最主要围岩, 岩体中裂隙发育, 尽管被后期的花岗岩充填矿体遭到破坏, 但大小不等的矿体在本区非常发育, 证明具有良好的成矿条件。

本文通过对本区成矿信息综合分析研究, 指出太古界建平群小塔子沟组及断裂构造发育地段是本区铁矿成矿最佳地段, 矿体呈层状及透镜状出露地表, 为找矿指明方向。

参考文献:

- [1] 东北煤田地质局一五五勘探队. 辽宁省北票市下巴沟地区铁矿普查报告 [Z]. 2011-07.
- [2] 梁详济等. 沉积变质中交代岩和有关铁矿形成机理的实验研究 [C]. 中国地质科学院学报, 1988.
- [3] 李娟. 西安里铁矿成矿信息研究及找矿方向探讨 [D]. 西安: 长安大学, 2007.
- [4] 刘宝珺. 沉积岩石学 [M]. 北京: 地质出版社, 1980.

作者简介:

刘悦 (1994-), 女, 2015年毕业于辽宁地质工程职业学院金属矿产与地质勘察专业, 地质助理工程师, 从事矿产地质勘察工程技术工作。

(上接第 219 页)

综上所述, 本论文通过溶剂缓慢蒸发法制备了一种新型的药物共晶, 通过对其进行表征, 表明药物共晶的形成, 其相纯度良好。药物共晶的水溶解性测试表明所得共晶的溶解性要好于阿魏酸的溶解性。

参考文献:

- [1] 胡益勇, 徐晓玉. 阿魏酸的化学和药理研究进展 [J]. 中成

药, 2006, 28(002): 253-255.

- [2] Childs S L, Stahly G P, Park A. The salt-cocrystal continuum: the influence of crystal structure on ionization state [J]. Molecular pharmaceutics, 2007, 4(3): 323-338.
- [3] Friscic T, Jones W. Recent advances in understanding the mechanism of cocrystal formation via grinding [J]. Crystal Growth and Design, 2009, 9(3): 1621-1637.

(上接第 218 页) 自觉遵守相关流程, 并培养自身职业道德素养, 实现良好的管控目标。

2.4 完善数据分析流程

在煤质化验工作流程中, 数据的分析质量会对煤炭资源的质量管控造成影响。因此, 需要重视数据分析的相关工作, 确保化验过程中获得的相关数据能够按照相关要求以及规定内容进行处理。在完成数据记录工作后, 还应当通过二次去人的方式, 保证数据的可靠性。如果数据出现不良问题, 则需要通过追溯责任的方式进行处理, 确保后续应用效果能够符合标准。在数据分析阶段, 工作人员还需要规范基础行为, 并按照规定制定报表内容, 使化验、制样、采样等流程能够在完善的工作规定框架下进行, 实现良好的数据分析目标。

2.5 优化采样工作

煤质化验对样品的需求较为严格, 因此需要针对采样流程进行优化, 保证样品的可靠性。在这一过程中, 如果管理人员发现化验煤质的差异较为明显, 则需要进一步增加煤炭样品的数量, 并保证其质量处于一致状态^[5]。如果仍然存在差异, 则需要通过缩分与破碎处理的方式, 使其可以达到良好的化验目标, 为后续的煤炭资源利用质量提升打下坚实的基础, 实现最佳分析与采样处理流程。

3 结束语

综上所述, 煤质化验对煤炭质量管控具有重要的影响意义。因此, 需要明确其应用效果, 并采取有效的控制措施, 使整体煤质化验工作能够达到最佳实施质量, 降低煤炭出现问题的概率, 实现良好的应用目标, 为以后的进一步发展打下坚实基础。

参考文献:

- [1] 王维伟. 基于煤质化验对提高煤炭质量的作用研究 [J]. 山东工业技术, 2017, 000(001): 68.
- [2] 李璟. 煤质化验技术及其常见问题解决方案 [J]. 化学工程与装备, 2021(02): 215-216.
- [3] 杨玉莲. 煤质化验在提高煤炭质量中的重要性分析 [J]. 中国高新区, 2019, 000(008): 171.
- [4] 李晓英. 煤质化验对煤炭质量的影响及改进措施 [J]. 化工中间体, 2019, 000(002): 21-22.
- [5] 徐建. 利用煤质化验工作提高煤炭质量的研究 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(17): 49-50.

作者简介:

李慧 (1992-), 女, 汉族, 山西大同人, 2018年7月毕业于辽宁工程技术大学, 机械设计制造及其自动化专业, 大学本科, 助理工程师, 从事煤质化验工作。