岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用与发展

李新宇 鲁琦玮

河北地质大学地球科学学院 河北 石家庄 050031

摘要: 岩矿鉴定是矿床学研究的重要内容,在现代矿床学中的应用与发展非常广泛。岩矿鉴定技术对研究矿床的形成、演化以及成矿作用过程有着重要的意义,通过对岩矿鉴定技术的研究能够更好地了解成矿环境和成矿条件,有助于分析成矿过程。本文介绍了岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用与发展,并从显微结构、矿物成分分析和X射线荧光光谱法等方面论述了岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用。岩矿鉴定技术是现代矿床学研究中重要的方法,对于认识成岩成矿环境和成岩成矿条件有着重要的作用,将岩矿鉴定技术应用于现代矿床学研究中,有助于推动现代矿床学的发展。

关键词: 现代矿床学; 岩矿鉴定; 应用研究

引言: 随着我国经济的快速发展,对矿产资源的需求日益增加,在此背景下,推动了我国矿产资源勘探开发技术的不断创新和发展。近几年来,随着国家对矿产资源勘查开发技术的重视,岩矿鉴定技术在矿床学中的应用也越来越广泛,对现代矿床学研究的深入起到了重要的推动作用。岩矿鉴定技术在现代矿床学中有着非常重要的作用,对研究矿床形成、演化以及成矿条件有着重要意义。因此,为了更好地研究和应用岩矿鉴定技术,推动我国矿产资源勘查开发技术的进步和发展,本文将针对岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用展开分析和论述。

1 现代矿床学概述

1.1 矿床学的定义和发展历程

矿床学是地质学中的一个分支学科,主要研究矿产资源的分布、形成、成因及开发利用等。它的诞生起源于19世纪末,伴随着第一次工业革命的开始而诞生,并在20世纪得到了快速发展。20世纪70年代,矿床学这一学科正式被国际地质学联合会(IUGS)所认可。自70年代以来,我国地质工作者也开始将矿床学这一学科应用到地质工作中。经过多年的研究和发展,矿床学的研究范围不断扩大,其应用技术也越来越成熟。

1.2 矿床分类和特点

在进行矿床分类时,应从矿床的成因、形成过程、成矿作用以及矿石的成分和结构等方面来考虑,将矿床划分为原生矿床、次生矿床和再生矿床等。按照形成过程的不同,可将原生矿床分为岩浆型、接触交代型以及热液型三种类型。在我国,根据成矿的特征,可将其分为硅卡岩型、斑岩型、混合岩型以及热液型等四种类型。另外,还可将矿床分为五种基本类型,即沉积岩

型、火山岩型、变质岩型、热液型以及碳酸盐矿床。

1.3 矿床形成和演化机制

矿床的形成和演化机制主要体现在两个方面,一是矿床形成的地质背景,二是矿床形成的物理化学条件。地质背景是指决定矿床形成的各种地质条件,包括形成环境、物质来源、形成过程、物理化学条件等。在一定的地质环境下,各种不同物质之间相互作用,最后才能形成具有一定功能和经济价值的矿床。物理化学条件则指成矿作用过程中所需要的各种物理化学条件,包括温度、压力、氧逸度、密度、黏度等。

2 岩矿鉴定技术的概念与原理

2.1 岩矿鉴定技术的定义

岩矿鉴定技术是一种重要的技术方法,它是根据岩石与矿物的化学成分和结构构造等特点进行分析,从而确定岩矿的种类和性质。岩矿鉴定技术主要分为三个部分:一是岩石矿物的化学成分和结构构造,二是岩石矿物的物理化学性质,三是岩石矿物的矿物学特征。其中,化学成分是指岩石矿物中所含有的化学元素种类和含量;物理化学性质是指岩石矿物中所含有的各种物理化学性质;矿物学特征则是指岩石矿物的化学成分、物理化学性质、结构构造等特征。岩矿鉴定技术在确定岩矿种类与性质方面有着重要作用,它在现代矿床学中应用广泛,对推动现代矿床学发展具有重要意义。

2.2 岩矿鉴定技术的分类

岩矿鉴定技术主要分为三类:首先是岩矿物鉴定技术,它是岩石成分和矿物成分鉴定的基础;其次是岩矿组合鉴定技术,它是指从岩矿组合方面对岩石进行鉴定;最后是岩矿特征鉴定技术,它主要指对岩石进行分类的一种方法。在现代矿床学中,岩矿物和岩矿物组合

的作用至关重要。因为岩矿鉴定技术主要依靠岩石中的成分和结构特征来实现对地质体的划分。但是在实际应用中,有些类型的岩石,其内部成分和结构特征与其他类型的岩石有很大差别,如果直接按照以往的经验进行划分,则很难获得正确的结果。所以要想有效解决这一问题,就需要借助岩矿鉴定技术。

2.2.1 岩矿物鉴定技术

岩矿物鉴定技术主要是根据岩石中的成分和结构特征来进行鉴定,这一技术主要是通过化学分析法进行鉴定。其中,化学分析法是一种最常用的方法,它通过对岩石中的元素成分、碳元素含量以及元素成分进行分析来判断岩石的性质和组成。因为岩矿物的结构和成分具有较强的稳定性,所以岩矿物鉴定技术一般不会受到外界环境变化的影响。另外,化学分析法的操作较为简单,对于环境要求较低,所以其在实际应用中得到了广泛的推广和应用。

2.2.2 岩矿组合鉴定技术

岩矿组合鉴定技术是通过岩矿物和岩矿物组合来进行地质体的划分。在实际工作中,由于岩石成分和结构特征的不同,岩石的组合也就不同。因此,如果要想准确鉴定出岩石的种类,就需要进行岩矿组合鉴定。岩矿组合鉴定技术可以有效利用岩石的成分和结构特征来划分地质体。因为岩矿物和岩矿物组合可以很好地反映地质体的结构特征。如果通过岩矿物鉴定技术进行判断,则很容易将地质体划分为两类或两类以上,但是通过岩矿组合鉴定技术进行判断,则可以准确划分地质体。此外,岩矿组合鉴定技术还可以有效弥补岩矿物鉴定技术的不足,从而实现了对地质主体的准确鉴定。

2.2.3 岩矿特征鉴定技术

岩矿特征鉴定技术主要是指从岩石中对地质体的成分和结构进行分析,然后再将其划分为不同的类别。这种方法主要是依据岩石中所包含的元素来进行分析,进而判断出地质体的组成成分和结构。例如,在对火成岩进行分析时,就可以将其划分为岩浆岩、沉积岩和变质岩。而在对花岗岩进行分析时,则可以将其划分为花岗伟晶岩和碱性伟晶岩等。另外,还可以通过对岩石中元素的含量来进行划分,以此来判断岩石中所含有的主要元素种类和含量。这种方法能够有效解决一些在以往的地质研究中无法解决的问题,为现代矿床学的发展提供了有效支持。

2.3 岩矿鉴定技术的原理与方法

岩矿鉴定技术的原理是对地质现象进行观察和分析,提取出其中的特征信息,通过观察和分析结果对地

质现象进行判断,从而完成对地质现象的鉴定。岩矿鉴定技术主要是利用光、电、磁以及化学等手段对岩石和矿石进行研究,对其成分、结构以及构造等方面进行研究,通过观察和分析后,总结出其中的特征信息,从而为岩矿鉴定提供参考依据。在进行岩矿鉴定时,主要是利用光、电以及磁等技术对岩矿中的化学成分、矿物组成、结构以及构造等方面进行研究,并结合物理特征信息来判断地质现象,通过这种方法可以提高岩矿鉴定的准确度。

3 岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用

3.1 岩矿鉴定技术在矿床勘查中的应用

岩矿鉴定技术在矿床勘查中的应用主要表现为,在进行矿床勘查时,利用岩矿鉴定技术,能够实现对矿床的快速定位。在进行矿床勘查时,勘查人员需要先对地质结构进行分析,并对其进行全面了解,从而掌握地质结构中所存在的矿石类型。同时,勘查人员还需要对矿石进行必要的采样处理,并通过岩矿鉴定技术来明确矿石类型。通过岩矿鉴定技术能够在一定程度上保证矿石的种类与质量。如果在对矿床勘查中利用岩矿鉴定技术能够很好地提高工作效率,并确保勘查质量,从而为矿床开采工作的顺利开展奠定基础。

3.2 岩矿鉴定技术在矿物资源评价中的应用

随着我国经济的不断发展,对于矿物资源的需求也越来越多,这就要求相关单位不仅要能够不断优化资源结构,还要能够实现合理分配。岩矿鉴定技术作为一种矿物资源评价手段,可以将矿物资源的利用效率进行充分发挥。例如,在一些矿山开采工作中,需要对矿石质量进行合理的评估,这样才能够为后续的采矿工作提供重要的参考。因此,岩矿鉴定技术在矿物资源评价中发挥着非常重要的作用。我国相关研究人员可以对岩石矿物中所含有的各种元素进行有效分析,并借助现代仪器对不同矿物中所含有的微量元素进行检测,从而有效提高矿产资源评价的准确性。

3.3 岩矿鉴定技术在矿床成因研究中的应用

岩矿鉴定技术在矿床成因研究中的应用,主要体现在对矿床地质结构特征进行研究,其中包括矿石矿物的化学成分、矿物组合以及矿物晶体结构等。从宏观角度来看,岩矿鉴定技术对矿床的形成机理以及成因研究有着重要的意义。其中,岩矿鉴定技术中的X射线衍射分析和电子探针分析等技术,都能够对矿石矿物进行化学成分、晶体结构和矿物晶体结构等方面的研究,进而对矿床形成过程中物质成分、物质来源以及矿床成因等方面进行判断。在矿床形成过程中,岩矿鉴定技术通过对矿

物晶体结构和化学成分等方面进行分析,能够为矿床成因研究提供有效参考。

4 岩矿鉴定技术的发展与展望

4.1 岩矿鉴定技术的发展历程和现状

岩矿鉴定技术经过了漫长的发展历程,在漫长的时间里,不断完善和提高岩矿鉴定技术。20世纪60年代,我国开始进行岩矿鉴定技术的研究,并取得了一定的成果。随着科学技术的进步,岩矿鉴定技术得到了广泛应用,在一些大型矿床中发挥了重要作用。但是,目前我国岩矿鉴定技术仍存在一定问题:首先是岩矿鉴定的方法较多,但各方法之间并不是相互独立的,而是存在着交叉;其次是岩矿鉴定中存在着一定的误差和人为因素;再次是岩矿鉴定所用的仪器较多且价格较高。所以,要想提高岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用水平,必须对岩矿鉴定技术进行完善和创新。

4.2 岩矿鉴定技术的研究热点和趋势

岩矿鉴定技术的发展,在我国得到了突飞猛进的进步。我国的地质工作者,不仅在国内,也在国际上进行了广泛的交流和学习。而且,我国已经研制出了多项具有自主知识产权的岩矿鉴定设备和仪器。目前,我国已有多个单位可以独立完成岩矿鉴定工作。另外,我国也有许多单位正在进行岩矿鉴定技术的研发,同时,我国还与国际上一些发达国家建立了合作关系。目前,我国已经在实验条件、仪器设备、应用软件、数据库、标准规范等方面取得了较大的进步。目前,岩矿鉴定技术在国际上已经形成了一套完整的理论体系。所以,我国岩矿鉴定技术将会向着更加科学化、规范化和国际化方向发展。

4.3 岩矿鉴定技术的未来发展方向

岩矿鉴定技术是我国地质科研工作者们多年的研究成果,在应用和推广的过程中取得了一定的成绩,但是

在具体的应用过程中仍然存在一些问题,尤其是在我国的大型矿床鉴定中还存在着一些技术难题需要解决。未来的岩矿鉴定技术会朝着以下几个方向发展:(1)继续发展传统岩矿鉴定技术,同时也要加强对新方法和新技术的研究;(2)与其他学科交叉,提升岩矿鉴定技术的综合水平;(3)加强国际交流,不断提升国际地位;(4)建立岩矿鉴定数据库和专家系统,提高岩矿鉴定的工作效率和水平;(5)提高我国岩矿鉴定技术人员的素质和能力,培养更多高素质、高水平的岩矿鉴定人才。

结语

综上所述,岩矿鉴定技术是现代矿床学研究中重要的方法,其在研究成矿环境和成矿条件方面具有非常重要的作用,可以帮助我们了解矿床的形成、演化以及成矿条件,从而有助于分析成矿作用过程。随着我国矿产资源勘查开发技术的不断发展和创新,岩矿鉴定技术也在不断进步和发展。今后,随着现代矿床学研究的深入和发展,岩矿鉴定技术在矿产资源勘查开发中的作用也会越来越突出,对推动我国矿产资源勘查开发技术的进步有着重要意义。因此,我们要重视岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用与发展,积极探索和研究岩矿鉴定技术在现代矿床学中的应用规律和特点。

参考文献

- [1]王明明.岩矿鉴定在现代矿床学研究中的应用[J].世界有色金属,2021,(13):170-171.
- [2]杨菊,赵凯,孙苑迪,等.岩矿鉴定在地质矿产勘查中的应用[J].世界有色金属,2019,(22):204-205.
- [3]王芸.岩矿鉴定在地质矿产勘查中的应用[J].中国金属通报,2020,(09):127-128.
- [4]熊小林,侯通,王小林.实验矿床学的发展现状和前景展望[J].地球科学,2022,47(08):2701-2713.