

# 新疆哈密香山铜镍硫化物矿床成矿模式研究

熊索菲, 何谋春, 向 鹏

(中国地质大学资源学院, 湖北 武汉 430074)

哈密香山矿区铜镍硫化物矿床位于康古尔塔格造山带,东天山东段黄山铜镍成矿带中。矿区内出露地层单一,主要为下石炭统雅满苏组第一亚组( $C_{1y1}$ )及少量第四系全新统( $Q_4$ )。

区内构造以香山断裂体系所派生之次级断裂——北东向香山断裂及近东西向断裂构造为主,褶皱构造不发育。

香山杂岩体为主要的成矿岩体,位于香山断裂( $F_8$ )与黄山断裂( $F_9$ )所挟持之楔形地块中,主要由超基性岩-基性岩组成,为总体呈北东 $58^\circ$ 方向展布的复式岩体。依据杂岩体产出位置可分为东段、中段及西段,其中以香山西段杂岩体规模最大,前人报道较多。铜镍矿主要分布于西段69线以西,矿体在地表多以铜镍氧化物铁帽的形式出现,而原生铜镍矿体以隐伏形式产出,明显受 $F_8$ 与 $F_9$ 共同影响。

本矿床成矿作用可以划分为岩浆期(包括早期岩浆阶段和晚期岩浆阶段)、热液期和表生期。早期岩浆阶段:以结晶分异作用为主,金属氧化物(铬铁矿、磁铁矿、钛铁矿)与铁镁硅酸盐矿物(橄榄石、辉石)先结晶出来;随后金属硫化物(磁黄铁矿、镍黄铁矿、黄铜矿、黄铁矿)有部分结晶析出。晚期岩浆阶段:除了形成磁铁矿、钛铁矿,还形成的矿物组合为磁黄铁矿+镍黄铁矿+黄铜矿+黄铁矿+磁铁矿。岩浆中的挥发组分不断地积累富集,由岩浆阶段过渡到热液阶段。发生蛇纹石化、透闪石化等蚀变,蚀变过程中形成磁黄铁矿+黄铜矿+黄铁矿的金属硫化物组合。原生矿体近地表氧化条件下形成次生氧化矿体,矿物组合也相应发生改变,形成孔雀石、褐铁矿等。

香山中段和西段的矿床尽管在空间上存在密切的关系,却往往存在有明显的差异,中段小岩体成大矿,以块状、稠密浸染状构造为主,而西段大岩体成小矿,以稀疏浸染状、星点状构造为主,由此表现出同源物质多次叠加成矿的特征。

根据香山矿区地质构造特征及矿床特点,将矿床成岩成矿作用分为四个阶段。

## 1 原始岩浆形成阶段

在华力西期造山晚期,形成弛张性的康古尔深大断裂。香山断裂属于康古尔深大断裂的次级断裂。康古尔巨型深大断裂切穿薄弱地壳到达上地幔,为原始岩浆侵入提供了通道,导致上地幔物质减压上升,形成香山杂岩体。香山断裂( $F_8$ )与黄山断裂( $F_9$ )控制香山岩体的侵位。上地幔物质沿着深大断裂运移上升,由于构造活动逐渐趋于平静,断裂慢慢封闭堵塞。当岩浆聚集到地壳下部时,形成了中间岩浆房。

## 2 深源液态重力分异和熔离成矿作用阶段

随着岩浆温度的不断下降,通过液态重力分异和熔离作用,在中间岩浆房中形成了上部不含矿的基性岩浆,中下部含少量硫化物的超基性岩浆和底部以硫化物为主的矿浆等组成的不混溶层状多相体系。

### 3 岩浆侵入阶段

据野外勘查, 香山杂岩体的岩浆侵入分为4个阶段。

第一次侵位: 当第一次构造活动进行时, 由于中间岩浆房中的岩浆温度逐渐降低, 中下部的岩浆开始结晶, 部分铁镁矿物结晶析出增加了岩浆的粘性。上部的液态岩浆首先侵位, 形成中细粒的辉长岩类岩石。

第二次侵位: 当第二次构造活动进行时, 岩浆房上部的液态岩浆再次沿同一通道上侵, 运移到第一次侵位的岩浆下部或穿插其中, 形成了含少量橄榄石的苏长辉长岩类岩石。随后构造活动又处于间隙期。

第三次侵位: 在第三次构造作用下, 超基性岩浆开始侵位, 因为粘性较高、侵入速度较慢, 使得第二阶段岩浆充分结晶分异。与此同时, 也有部份矿浆一起上升并贯入先形成的岩石裂隙或边部成矿。

第四次侵位: 随后的构造活动间隙期, 超基性岩浆开始分异结晶冷凝成岩, 中间岩浆房因压力降低, 温度升高, 挥发组份增多, 促使剩下的以硫化物为主的矿浆中的镁铁矿物熔化, 重新形成了大量硫化物岩浆。在第四次构造活动的时候挤压并且侵入于第三阶段侵入岩的边部的减压空间。

### 4 岩浆冷凝结晶阶段

由于杂岩体是多阶段岩浆侵入复合而成的产物, 因而它们不是同时冷凝而成的。每次岩浆活动后都有一个间隙期, 所以各阶段侵入的岩浆在就位后均能发生一定程度的结晶分异作用。

### 5 总结

在华力西期造山晚期, 觉罗塔格镁铁-超镁铁岩带在挤压停止以后, 由于应力反弹, 形成弛张性的康古尔深大断裂。由上地幔部分熔融形成原始玄武岩浆以断裂带为通道上升和就位从而形成香山杂岩体。经过深源液态重力分异和熔离成矿作用阶段, 岩浆侵位阶段以及岩浆冷凝结晶阶段, 最后形成新疆哈密香山矿区铜镍硫化物矿床。

参考文献(略)