

# 云南沧源南腊铅锌多金属矿流体包裹体研究

邓贤泽<sup>1,2</sup>, 陶琰<sup>1</sup>, 李娟<sup>1,2</sup>, 熊风<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院 地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 中国科学院大学, 北京 100049)

## 1 矿床地质特征

矿区出露地层主要为上元古界王雅组和允沟组浅变质岩系, 在矿区中西部出露一系列喜山期花岗质岩石, 岩石类型有花岗斑岩、钾长花岗岩、斜长花岗岩、石英闪长玢岩, 矿体主要产在在前寒武允沟组浅变质岩地层破碎带及岩体接触带附近、发育了热液脉型、接触带型铅锌银矿体, 主要矿体有金腊、芒哈、马家地、工浪、湖广寨、龙洞河、董棕林、竹林、香椿林、三家寨。此次采样以金腊、芒哈矿体为主。

金腊矿段控制了三条矿体, 一是赋存于南腊花岗斑岩体外接触带中铅锌银铜多金属矿体 V1、V2, 二是赋存于构造破碎带中铅锌多金属矿体 V3。芒哈铅锌银矿赋存在允沟组下段构造破碎带内, 该破碎带与岩体和浅变质岩系的接触带恰好重合。

## 2 成矿阶段划分

金腊矿段可以划分为两个阶段: 第一个阶段为石英硫化物阶段, 矿石矿物为黄铁矿、铁闪锌矿、闪锌矿、黄铜矿、方铅矿, 脉石矿物为石英, 是主成矿阶段; 第二阶段为方解石硫化物期, 矿石矿物有铁闪锌矿、闪锌矿、黄铜矿、方铅矿、针铁矿、菱锌矿, 脉石矿物为方解石、石英。芒哈矿段可以划分为 2 期三阶段: 早期为成矿前沉积型胶状黄铁矿期; 第二阶段为石英硫化物阶段, 矿石矿物为磁黄铁矿、黄铁、毒砂、铁闪锌矿, 脉石矿物为石英; 第三阶段为方解石硫化物阶段, 矿石矿物有黄铁矿、铁闪锌矿、闪锌矿、黄铜矿、方铅矿, 脉石矿物为方解石。

## 3 流体包裹体岩相学特征及分类

矿区流体包裹体主要有 3 类: I CO<sub>2</sub> 包裹体; II 气液包裹体; III 含子晶包裹体。其中气液包裹体又可以划分为 II A、II B、II C; 含子晶包裹体又可以划分为 III A、III B。各包裹体特征如下: (1) CO<sub>2</sub> 包裹体, 较稀少, 在金腊和芒哈都有; (2) 气液包裹体 II A, 含 CO<sub>2</sub>, 具有正的笼合物融化温度, 金腊矿段主要是这类包裹体; (3) 气液包裹体 II B, 含 CO<sub>2</sub>, 但与一般的气液包裹体具有类似的测温节点, 在金腊矿段常见, 而芒哈矿段略少; (4) 气液包裹体 II C, 不含 CO<sub>2</sub>, 是芒哈矿段的主要类型, 在金腊矿段较少; (5) 含子晶包裹体 III A, 含 CO<sub>2</sub>, 具有正的笼合物融化温度, 子晶主要为方解石, 还有金红石, CaCl<sub>2</sub> 晶体, 在金腊矿段较常见; (6) 含子晶包裹体 III B, 不含 CO<sub>2</sub>, 子晶主要为方解石, 芒哈矿段中较常见。

## 4 流体包裹体测温及拉曼分析

由图 1 可以发现, 金腊矿段蚀变岩体斑晶与岩体破碎带石英温度相差不大, 介于 330~400℃, 温度是最高的, 盐度变化范围较广。而金腊矿段接触变质带石英脉温度范围介于 260~400℃, 温度次之, 盐度较为集中, 介于 2%~10wt%。芒哈矿段石英硫化物阶段与方解石硫化物阶段段温度及盐度都较为集中, 且相近, 石英硫化物阶段成矿温度略高一些。所以从蚀变岩体、岩体破碎带到岩体接触变质带到构造裂隙, 存在温度与盐度的降低。

**基金项目:** 中国地质调查局“三稀金属战略调查”(批准号: 1212011120354)

**作者简介:** 邓贤泽, 男, 1989 年生, 博士研究生, 岩石学及矿床地球化学研究. E-mail: 1015881187@qq.com

\* 通讯作者, E-mail: taoyan@vip.gyig.ac.cn

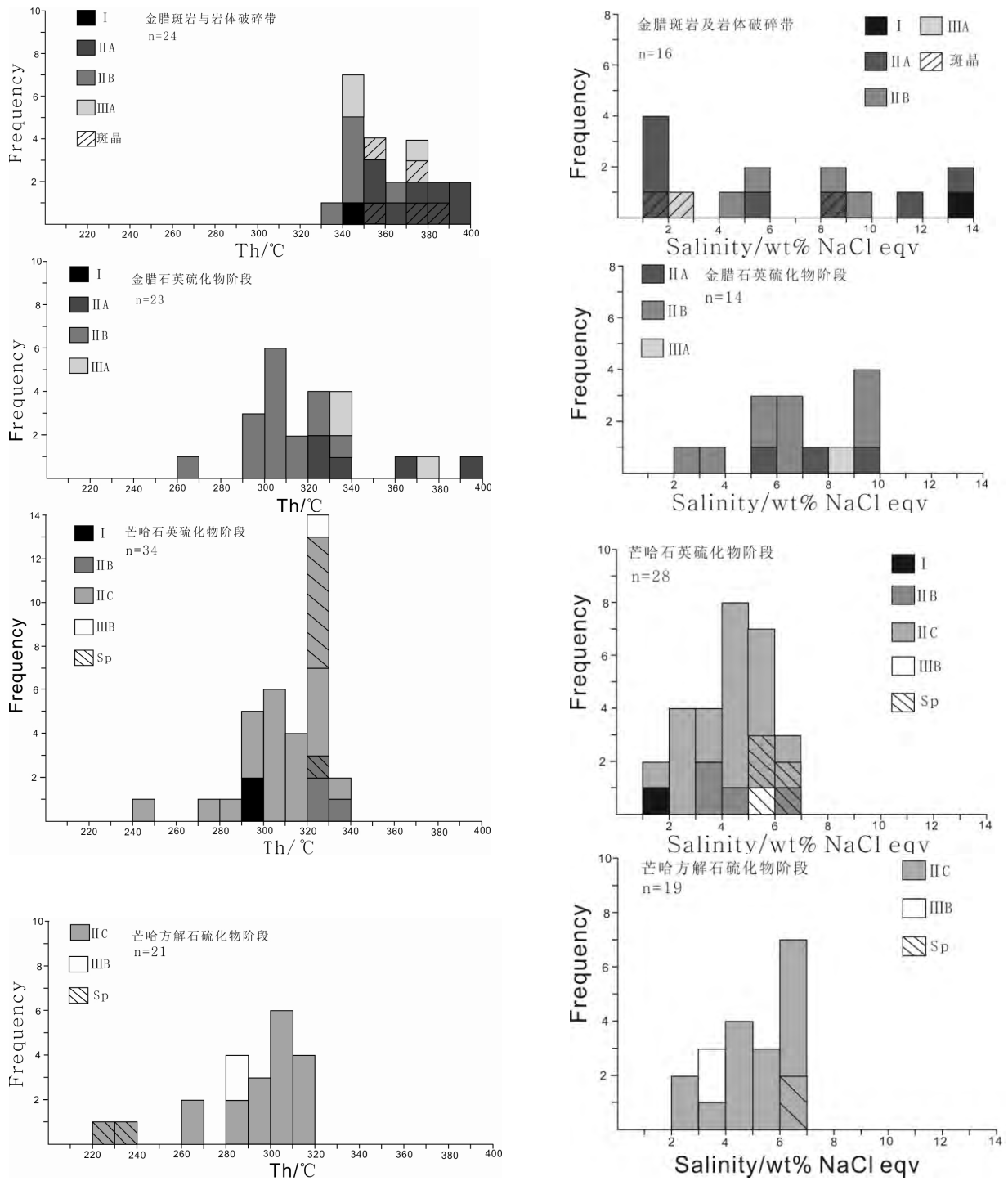


图 1 金腊矿段及芒哈矿段包裹体温度及盐度