

## 2018年《岩石矿物学杂志》优秀论文奖获得者简介

——王 鹏

获奖论文:《河南嵩县松里沟金矿床中碲化物的发现及其地质意义》(2016年第35卷第4期)。

王 鹏,男,1991年10月出生。2014年7月获中国地质大学(北京)地质学学士学位;2017年7月获中国地质大学(北京)矿物学、岩石学、矿床学硕士学位;2017年9月至今为中国地质大学(北京)矿物学、岩石学、矿床学专业在读博士研究生,研究方向为区域成矿学,合作导师为毛景文院士和叶会寿研究员。合作发表学术论文7篇(含第一作者论文1篇)。其中英文SCI 1篇,中文SCI 1篇,中文核心5篇。获2015年和2016年硕士研究生A等学业奖学金,2016年硕士研究生国家奖学金,2017年校优秀毕业生和2017北京市优秀毕业生。主持国土资源部成矿作用与资源评价重点实验室开放基金1项;作为主要参与者参与企业项目1项;参与国家自然科学基金项目1项和中国地质调查局项目2项。博士期间主要研究与侵入岩有关的金成矿系统,重点是研究该系统中与金共生的碲化物、碲的硫盐矿物和铋的硫盐矿物等的共生组合、交代关系及其对金成矿的指示意义。



与金共生或者有密切关系的特殊矿物记录着金矿形成的重要信息。松里沟金矿是熊耳山地区最近发现的一个大型构造蚀变岩型金矿,矿体产于太华群片麻岩 NWW 向的断裂带中,已探明金资源储量达 26 t。其热液成矿过程包括 4 个阶段,即黄铁矿-石英阶段、石英-黄铁矿阶段、金-碲化物阶段、石英-碳酸盐阶段。围岩蚀变有钾长石化、硅化、黄铁绢英岩化、绿泥石化、萤石化和碳酸盐化。论文报道了在金-碲化物阶段发现的大量与金共生的碲化物,包括碲铅铋矿、碲铅矿、碲铋矿、碲金矿、碲金银矿、硫碲铋金矿、辉碲铋矿,此外还有与金共生的磁铁矿、重晶石和与金处于同一阶段的辉铋矿,确认松里沟金矿床为一碲化物型金矿床。论文利用光学显微镜和电子探针对金-碲化物阶段的矿物进行了详细的物质组成研究,得出金主要是以自然金和金银碲化物的形式产出。分析认为 Au、Ag 以硫氢络合物的形式发生迁移,Te<sub>2</sub>(g)和 H<sub>2</sub>Te(g)冷凝进入含贵金属的氯化物溶液是碲化物沉淀主要机制。在分析矿物共生组合、交代关系的基础上,依据矿物间的化学反应方程式和吉布斯自由能进行热力学计算,结果表明金和碲化物的形成受温度、碲逸度、硫逸度控制。此外,矿物共生组合和交代关系还指示金和碲化物的形成受氧逸度和酸碱度控制。其中,黄铁矿-石英阶段和石英-黄铁矿阶段形成于 log  $f_{Te_2} < -14.4$  和 log  $f_{S_2} = -11.1 \sim -6.5$  的环境;而金-碲化物阶段形成于温度为 110~313℃、log  $f_{Te_2} = -15.2 \sim -9.4$  和 log  $f_{S_2} = -16.5 \sim -14.6$ 、 $f_{O_2}$  升高和 pH 值降低的环境。综合以上认为  $f_{Te_2}$ 、 $f_{O_2}$  的升高及  $f_{S_2}$ 、pH 值、温度的降低控制了该矿床的形成。通过分析该矿床的元素组合(特别是 Te 和 Bi)和矿物组合(特别是辉铋矿),结合区域成矿特点,认为该矿床为一与岩浆作用有关的碲化物型金矿床。

松里沟金矿床中碲化物的发现不仅对于理解该矿床中金的赋存状态和探讨矿床成因具有重要意义,而且还为在熊耳山地区寻找该类型的矿床提供了依据。此外,碲化物型金矿床在小秦岭和胶东均有一定数量被报道,如杨砦峪、樊岔、乳山、归来庄等,松里沟碲化物型金矿床的确认在一定程度上强化了从矿物学的角度思考这 3 个地区金成矿作用的内在联系。