

2024年《岩石矿物学杂志》优秀论文奖获得者简介

——熊发挥

获奖论文:《豆荚状铬铁矿中不同类型矿物包裹体成因及指示意义》(2022年第41卷第2期)。

熊发挥,男,1985年12月出生。2007年和2010年先后在成都理工大学获学士和硕士学位,2013年在中国地质科学院获博士学位并留所工作,现任中国地质科学院地质研究所研究员。主要从事西藏铬铁矿综合调查和相关研究工作,主持国家重点研发课题和专题3项,国家自然科学基金重点、面上和青年基金等项目。曾获得侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖,中国科协优秀科技论文奖,中国地质调查局、中国地质科学院2019年十大科技进展奖,并先后入选自然资源部青年科技人才、领军人才和国家级高层次青年人才计划。

蛇绿岩是产出于板块缝合带内的古大洋岩石圈残片,它不仅记录了古洋盆的形成演化,同时还产出了大量的豆荚状铬铁矿矿床,是世界上铬铁矿的重要来源。开展蛇绿岩型铬铁矿及其所包含的矿物研究,可为认识地球深部的物质组成、壳源物质在地幔中的循环过程和深地幔动力学提供新的窗口。同时,铬金属作为一种重要的战略性矿产资源,在冶金工业、耐火材料和化学工业中具有广泛的应用,而我国目前的铬铁矿资源保障严重不足,对外依存度高达98%以上,因此,深入开展铬铁矿成因与成矿规律研究,有助于服务我国经济发展战略和国防建设的安全保障。

对全球豆荚状铬铁矿中的矿物学观察与成因研究表明,除主矿物铬铁矿之外,通常还含有以下几类矿物组合:①无水硅酸盐类矿物包裹体,包括橄榄石、斜方辉石、单斜辉石等;②含水矿物,包括角闪石、绿泥石、蛇纹石等;③含铂族元素矿物和硫化物,包括Os-Ir合金、Pt-Fe合金、自然Os和自然Ir以及黄铁矿、黄铜矿、磁黄铁矿等;④壳源矿物,包括锆石、金红石、石英、钙铬榴石等;⑤异常矿物,包括金刚石、碳硅石、柯石英等超高压矿物以及自然镍、自然铬、自然铁和自然钛等。通过对比研究,确定它们形成于不同期次,进而初步拟定豆荚状铬铁矿形成过程存在4个阶段,分别为地幔深部的地幔柱/地幔对流、大洋岩石圈中地幔橄榄岩的部分熔融/岩浆结晶分异、俯冲带环境中的岩石-熔体反应、后期的热液蚀变/流体改造。提出铬铁矿中矿物包裹体记录了铬铁矿成矿各个时期的环境条件,针对铬铁矿中包裹体的详细研究可以更加准确地揭示铬铁矿的形成过程。该研究探讨了铬铁矿成矿元素的物质来源、成矿物理化学条件和地幔矿物的成因耦合关系,为我国铬铁矿资源找矿突破提供了理论支撑。

