

2016年《岩石矿物学杂志》优秀论文奖获得者简介

——刘英超

获奖论文:《一个与岩浆作用有关的独立铅锌成矿系统的建立——以西藏纳如松多铅锌矿床为例》(2015年第4期)。

刘英超,女,1982年2月出生。2006年获得中国地质大学(北京)地质学(基地班)学士学位;2009年和2012年分别获得中国地质科学院硕士和博士学位;2012年7月~2015年12月任中国地质科学院地质研究所助理研究员,2016年至今任中国地质科学院地质研究所副研究员。在此期间,于2014年12月~2015年4月赴澳大利亚国立大学地球科学研究院(Research School of Earth Sciences)惰性气体同位素实验室作访问学者。主要研究方向为铅锌成矿学,研究内容包括与岩浆作用无关的密西西比河谷型(MVT)铅锌矿化作用和与岩浆作用相关的矽卡岩型、隐爆角砾岩型铅锌矿化作用。目前主持完成国家973项目课题下属专题1项,在研主持国家自然科学基金青年基金1项,主持地质调查二级项目子项目1项,参与重点研发计划1项。合作发表学术论文50余篇(含第一作者和通讯作者论文共计14篇)。



挤压背景下可产出5类与岩浆作用有关的Pb-Zn矿化型式:斑岩型、隐爆角砾岩型、矽卡岩型、矿层型和脉型,这5类矿化是否可以发育在同一个独立的铅锌成矿系统中迄今未被提及。

西藏纳如松多铅锌矿矿区除斑岩型铅锌矿化尚未被发现外,其余4种铅锌矿化型式都达到开采规模,是研究上述科学问题的难得实例。系统矿床地质工作发现,该4种矿化均以绿帘石绿泥石化、硅化绢云母化和碳酸盐化为主要围岩蚀变类型,以方铅矿+闪锌矿为矿石矿物,以黄铁矿+黄铜矿+石英+绢云母+方解石为主要脉石矿物,其蚀变和矿物组合特征指示两者发育在同一矿化系统中,但成矿热液温度逐渐降低。同位素研究工作表明,隐爆角砾岩型和矽卡岩型矿化成矿流体 δD_{V-SMOW} 值分布范围较大($-177\text{‰} \sim -118\text{‰}$ 和 $164\text{‰} \sim -139\text{‰}$), $\delta^{18}O_{V-SMOW}$ 值分布范围较小($-2.76\text{‰} \sim 3.29\text{‰}$ 和 $-5.46\text{‰} \sim -4.58\text{‰}$),反映其主要来自发生了去气作用的岩浆水,并混合了少量大气降水;4种矿化型式的S同位素值按照隐爆角砾岩型(4.15‰)、矽卡岩型(7.92‰)、矿层型(8.49‰)和脉型(8.80‰)的顺序逐渐增大,反映其主要来自发生了 H_2S 去气作用的残余岩浆相。矿区成矿斑岩与冷水坑斑岩型铅锌矿床的成矿斑岩极为相似,推测该矿区深部也有斑岩型铅锌矿化的可能。一个独立的和岩浆作用相关的铅锌成矿系统由此建立,它包括了发育在挤压环境中的所有和岩浆作用相关的铅锌矿化类型,其模式为:新特提斯洋壳俯冲回转,地幔楔及上覆地壳部分熔融,纳如松多矿区独具特色的斑岩岩浆形成;岩浆上升侵位, H_2O 及 H_2S 去气,流体初溶,岩浆内部和顶部分别汇集了富氧化性质S和金属物质及富还原性质S和金属物质的残余岩浆流体;岩浆进一步侵位,温度降低,矿物结晶, SO_2 水解,斑岩型铅锌矿化形成;岩浆侵位到凝灰岩地层中,凝灰岩高压致爆,硫化物沉淀,隐爆角砾岩型铅锌矿化形成;富成矿物质残余岩浆水向外运移,伴随 H_2S 进一步去气,矽卡岩型、矿层型、脉型铅锌矿化在不同岩性地层和构造位置中形成。