新疆铁木尔特铅锌（铜）矿床成矿流体演化特征及矿床成因*

郑 义[1,2]，张 莉[1]，刘春发[1,2]，秦雅静[1,2]

（1 中国科学院广州地球化学研究所成矿动力学重点实验室，广东 广州 510640； 2 中国科学院研究生院，北京 100049）

新疆铁木尔特铅锌矿床位于阿尔泰造山带南缘多金属成矿带。该矿床发现于 1987 年，Pb+Zn 普查储量 2.9×10^5 t，Cu 远景储量 1.4×10^5 t，为大中型铅锌矿。前人包裹体工作表明，该区所谓的“VMS”型矿床后期脉石矿物中富含大量的碳质流体包裹体（徐九华等，2008），其流体特征与现代大洋海底喷流沉积（Luders et al., 2001）和变质微弱的热水沉积矿床（日本黑矿，Pisutha-Aronond and Ohmoto，1983；欧洲塞浦路斯，Spooner et al.，1977；俄罗斯乌拉尔，Bailly et al.，1999）的研究结果相差甚远。上述特征表明，铁木尔特铅锌矿床的成因类型尚待研究证实。

新疆铁木尔特铅锌矿床位于阿尔泰造山带南缘克兰盆地内，矿体呈透镜状产于康布铁堡组地层中。变质热液成矿期可分为早、中、晚三个阶段，不同阶段石英中广泛发育流体包裹体，可分为水溶液包裹体（W 型）、纯 CO_2 包裹体（PC 型）、CO_2-H_2O 包裹体（C 型）及含子矿物多相包裹体（S 型）四类（图 1）。显

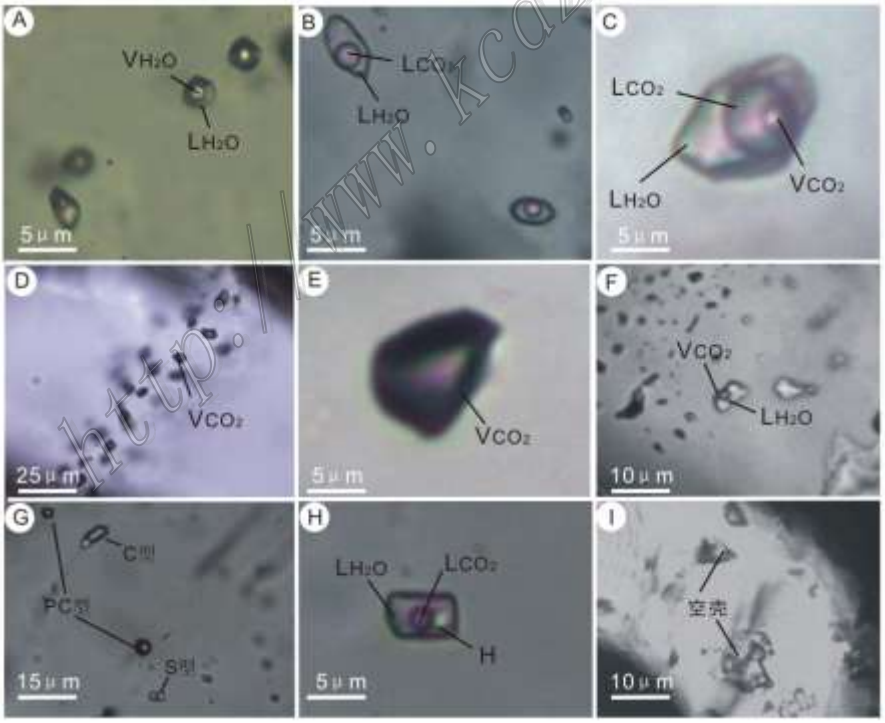

图 1 铁木尔特铅锌矿床典型流体包裹体显微照片

A.石英中 W 型包裹体；B. 石英中 C 型包裹体；C. 石英中 C 型包裹体；D. 石英中 PC 型包裹体；E.石英中 PC 型包裹体；F.闪锌矿中的 C 型包裹体；G. 石英中的沸腾包裹体群；H. 石英中的 S 型包裹体；I. 闪锌矿中包裹体空洞

*本文得到国家 973 项目 (2007CB411303 和 2006CB403508)、国家科技支撑计划项目（2007BAB25B03）和中科院广州地球化学研究所知识创新工程领域前沿项目资助

第一作者简介 郑 义，男，1984 年生，硕士研究生，矿床学专业。Email:zhengyii@eyou.com
通讯作者 张 莉，女，1973 年生，博士，副研，从事成矿流体研究，Email: zhangli@gig.ac.cn

http://www.kcdz.ac.cn

微测温结果显示，早阶段主要发育 PC 型和 C 型包裹体，均一温度集中在 330～370℃，流体盐度 $w(NaCl_{eq})$介于 2%～6%之间，密度介于 0.77～1.01 g/cm^3；中阶段存在 4 种类型的包裹体，以 C 和 PC 型包裹体为主，均一温度低于早阶段，为 270～330℃，流体盐度高于早阶段，$w(NaCl_{eq})$介于 6%～10% 之间，密度介于 0.52～1.10 g/cm^3；晚阶段主要发育 W 型包裹体，均一温度为 118～205℃，流体盐度 $w(NaCl_{eq})$介于 1.40%～3.39%之间，密度介于 0.87～0.97 g/cm^3（图 2）。中阶段成矿流体呈现造山型矿床变质流体特征（陈衍景，2006；陈衍景等，2007）。中阶段沸腾包裹体群估算流体压力为 80～260 Mp，属于断层阀控制的静水-静岩压力交替的流体成矿系统，成矿深度为 8～10 km。因此，新疆铁木尔特铅锌矿属于晚石炭世弧-陆碰撞过程中形成的造山型矿床，虽然可能是由热水沉积型成矿系统叠加改造或演变而成。

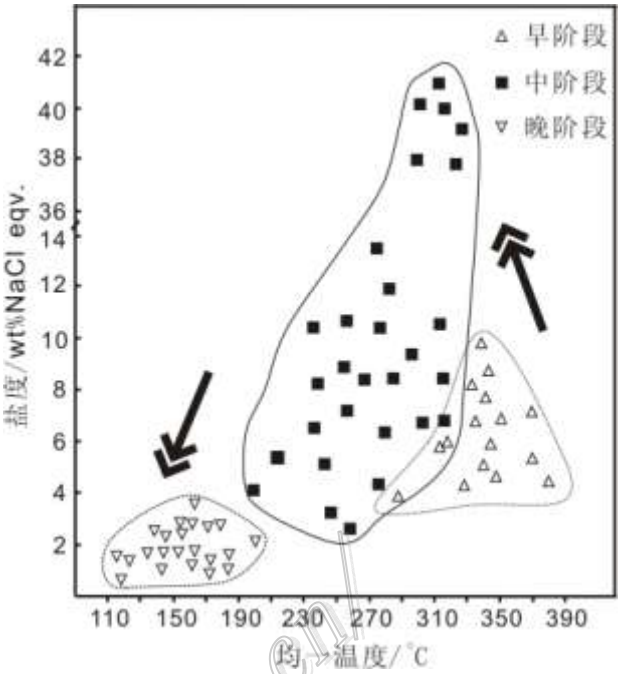

图 2 铁木尔特流体成矿系统均一温度、盐度及其演化

参 考 文 献

陈衍景. 2006. 造山型矿床、成矿模式及找矿潜力[J]. 中国地质, 33: 1181-1196.

陈衍景，倪 培，范宏瑞, F Pirajno，赖 勇，苏文超，张 辉. 2007. 不同类型热液金矿系统的流体包裹体特征[J]. 岩石学报, 23(9): 2085-2108.

徐九华，单立华，丁汝福，Craig HART，王琳琳，卫晓锋. 2008. 阿尔泰铁木尔特铅锌矿床的碳质流体组合及其地质意义[J]. 岩石学报，24(9): 2094-2104.

Bailly L, Orgeval J J, Tesalina S, Zaykov V and Maslennikov V V. 1999. Fluid inclusion data of Alexandrinka massive sulfide deposit, Urals[A]. In: Stanley C J, et al., eds. Mineral deposits: Processes to processing: Rotterdam, Netherlands[M]. Balkema Publishers, 13-16.

Luders V, Pracejus B and Halbach P. 2001. Fluid inclusion and sulfur isotope studies in probable modern analogue Kuroko-type ores from the JADE Hydrothermal field (Central Okinawa trough,Japan)[J]. Chemical Geology, 173: 45-58.

Pisutha-Arnond V and Ohmoto H. 1983, Thermal history, and chemical and isotopic compositions of ore-forming fluids responsible for the kuroko massive sulfide deposits in the Hokuroku district of Japan[J]. Economic Geology Monograph, 5: 523-558.

Spooner E T C and Bray C J. 1977. Hydrothermal fluids of seawater salinity in ophiolitic sulphide ore deposits in Cyprus[J]. Nature, 266: 808-812.

http://www.kcdz.ac.cn