
黄铁矿“指纹”记录金矿床成矿流体的脉动与演化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17982.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

黄铁矿“指纹”记录金矿床成矿流体的脉动与演化。中国科学院矿物学与成矿学重点实验室研究团队与澳大利亚Curtin大学地球科学研究所（TIGeR）合作，利用黄铁矿指纹刻画了金矿床成矿流体的脉动与演化。相关研究近日发表于《矿床》（Mineralium Deposita）。

石英脉型金矿床以多期流体成矿为主要特征，根据金矿床中岩脉/矿脉的穿切关系以及相关热液矿物的形成年龄可以约束不同成矿阶段（成矿前、主成矿、成矿后）流体的性质。但如何限定某一成矿阶段成矿流体性质的变化及其控制因素对刻画金成矿过程和探究金富集机制更为重要。黄铁矿是石英脉型金矿床中常见的贯通矿物，已结晶的黄铁矿在后期流作用下会发生多种变化并形成相应的次生显微结构，这种指纹结构携带了平衡流体的组成与物理化学信息，为揭示金矿床的形成机制提供了独特手段。

五龙金矿床是辽东半岛最大金矿床，其含金石英脉通常由数十至数百条毫米-厘米级的多金属硫化物细脉组成，不同期次形成的黄铁矿成分接近，难以区分其形貌和生长环带。研究人员利用多种高精度原位微区分析技术，对黄铁矿进行了高空间分辨率的研究。电子背散射衍射（EBSD）分析显示，多金属硫化物细脉中包含3期黄铁矿，其中第1期（Py1）和第2期（Py2）具有不同的成分和塑/脆性变形显微结构，而第3期（Py3）细粒的黄铁矿则是粗粒Py1/Py2在压力作用下动态重结晶的产物。通过微区X射线荧光（ μ -XRF）、电子探针（EMPA）、原子探针（APT）和高分辨透射电镜（HRTEM）的分析，发现Bi-Te矿物是石英脉中主要的载金矿物。

黄铁矿指纹结构和成分分析显示，五龙金矿床主成矿阶段受物理化学性质显著差异的两期流体控制，早期高温还原性流体诱发Py1的溶解以及Bi-Te矿物以液态熔体形式析出，晚期流体导致了含砷黄铁矿Py2的结晶；而Bi-Te液态熔体对流体中金具有超强的富集能力，这可能是促使金富集成矿的主要原因。

该研究为发现和解译石英脉型金矿中黄铁矿复杂显微结构提供了一个典型范例，对其它类型的热液矿床的成因研究也有重要启示。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s00126-022-01104-4>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：王焰等 来源：《矿床》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发