

# 金矿床找矿评价与流体包裹体

张文雄

流体包裹体作为找矿的一种手段,已日益被人们所重视。流体包裹体在金矿找矿评价中的应用,主要有以下几方面:

**1. 成矿温度标志** 据统计,金矿床的形成温度和特征元素组合主要有3种类型:

(1) 形成温度在200℃以下, Au主要与Hg、Sb和As(呈雄黄和雌黄产出)共生;

(2) 形成温度在200~350℃, Au主要与Cu、Pb、Zn共生(Au-Cu-Pb-Zn组合);

(3) 成矿温度在400℃以上, Au主要与Fe共生。

矿物包裹体测温资料和矿物共生组合特点,可作为金矿找矿评价的标志。

**2. 含矿流体标志** 一定地质环境中形成的某种类型金矿床,通常具有特定的含矿流体成分(或特定的元素比值)。苏联的某些变质金矿,其成矿流体 $(CH_4 + CO + H_2)/(CO_2 + H_2O) < 0.4$ ;另一些矿床金的富集与 $CH_4/CO_2$ 比值有密切关系。 $CO_2$ 的含量可作为判别某些矿床矿体头部或尾部的标志。根据我们的研究结果,某些矿床(如二台子)的含矿流体,当 $Na/K > 1$ 时,往往形成金矿富集。河

台金矿床成矿流体为 $H_2O-CO_2-NaCl$ 成分,金矿的沉淀发生于该流体处于混溶的条件下(成矿温度250~370℃)。这种流体在一定条件下出现新的不混溶相(可能是 $CO_2$ 从体系中不混溶分离),达到一定温度后又均一消失。

因此,流体包裹体的成分常有助于判明与金矿有关的流体的活动区域,为寻找和预测某些金矿床提供信息。

**3. 成矿地质条件标志** 金矿床与断裂蚀变带有着密切的关系。根据构造活动中伴随的流体,可研究不同期次构造的物理化学条件。研究构造新生矿物和重结晶矿物中的包裹体,有助于揭示构造活动期次及其与金矿化的关系。

流体包裹体资料对探讨金矿床与岩浆岩的成因联系也不无帮助。我们通过研究河台金矿查明,矿床中的流体包裹体与区内出露的伍村岩体的后期热液流体有某些差别。后者温度为200~250℃,盐度4.6~5.9wt% NaCl,  $CO_2$ 含量不高;前者有两个成矿温度区间:250~370℃和低于200℃,  $CO_2$ 含量较高,盐度也不同。据此认为二者无成因联系。

## 前寒武纪古老地壳是成金的基础

王清廉

金有明显的亲铁、亲镁性、异氧性和向心性。因此,它在地壳中的平均含量仅3.5ppb,地幔中为5ppb,地核中则高达2600ppb。

前寒武纪地壳因富含中基性火山岩,较偏碱性,又因古老地壳代表着地壳发育的初始阶段,那时地壳厚度不大,较富金的地幔物质容易到达地壳,所以金的丰度较高,大于3.5ppb。

国内外重要金矿,几乎都与前寒武纪地壳有关,特别是24~29亿年的地壳,如南非的兰德金矿、美国的霍姆斯塔克金矿、加拿大的赫姆洛金矿、以及我国山东、小秦岭、东北等地的某些金矿。

古老地壳可以提供较丰富的金矿物质来源。后

来,由于古老地壳活化、重熔、变质作用、地下水溶滤、风化破碎再沉积,以及构造动力的热效应等地质作用,使古老基底地壳中的金活化、转移到不同地层、不同岩石的有利空间。所以,古老地壳是成金的重要基础。

基于上述,在金矿的找矿工作中,应充分注意前寒武纪古老地壳的存在与否,并研究其时代、岩性、厚度、分布范围、地球化学特征以及后期的变化与改造等,尤其要注意古陆核的边缘,与古老地壳隆起相邻的封闭盆地,古老地壳的岩浆活化带、韧性剪切带及其附近的断裂破碎蚀变带等有利部位。如华北古陆、华南古陆、康滇古陆等周边及内部的构造-岩浆活化地带,都是成矿的有利部位。