

新疆索尔巴斯陶金矿矿床地质特征 及金的赋存状态

张文璟¹⁾, 牛亮¹⁾, 林伟¹⁾, 任鹏¹⁾, 鲁麟¹⁾

1) 长安大学地球科学与资源学院, 西安, 710054;

2) 山西省地球物理化学勘查院, 山西运城 044000)

索尔巴斯陶金矿位于天山东段之巴里坤山北部, 行政区划属新疆哈密市巴里坤县所辖。大地构造位置位于哈萨克斯坦—准格尔板块之准格尔构造区的伊连哈比尔尕—博格达晚古生代裂陷槽中南部, 系北天山铁、铜、镍、金、钼及稀有金属成矿带。前人工作偏重于较大区域范围的综合研究, 针对矿种和矿区的重点科研工作偏低。

1 区域成矿背景

区域出露地层主要有中—上奥陶统庙尔沟组的凝灰质砂岩; 下石炭统塔克尔巴斯陶组的凝灰质角砾岩、角砾凝灰岩、凝灰岩及少量玄武岩、玄武安山岩等; 上石炭统祁家沟组的凝灰质长石岩屑砂岩、凝灰质砾岩、粉砂岩及生物碎屑灰岩; 下二叠统石人子沟组的砂质砾岩、粉砂质泥岩; 下二叠统三塘湖组的杏仁状玄武安山岩、含集块火山角砾岩、沉凝灰岩及少量流纹岩。侵入岩仅有几处面积较小的花岗岩岩株及数条花岗岩岩脉。该区构造活动强烈, 构造形态复杂, 以断裂构造为主。主要断裂有北西向、北东向及东西向三组。三组断裂相互交切, 联合活动, 形成向东开放, 向西收敛的基本构造格局。

2 矿床地质特征

索尔巴斯陶金矿区出露地层较简单, 主要为下石炭统塔克尔巴斯陶组第二段凝灰质角砾岩、角砾凝灰岩、凝灰岩、沉凝灰岩及少量的安山岩、玄武岩透镜体, 第四段凝灰质角砾岩、凝灰质中细粒砾岩夹凝灰质粉砂岩, 凝灰质不等粒砂岩, 玄武岩,

玄武安山岩, 杏仁状安山岩, 辉绿岩等。

矿区火山岩极为发育, 主要为玄武安山岩, 次为玄武岩和安山岩及少量的辉绿岩, 呈弧形带状分布于矿区四周, 在地貌上形成环带状高山。岩石具间隐结构、交织结构、斑状结构; 块状构造、杏仁状构造等。

构造在区内主要表现为褶皱和断裂。背斜构造为矿区重要控矿构造, 褶皱轴呈北东~南西向展布, 构成短轴背斜, 展布长度约 600m。背斜北西翼岩层倾向北西, 倾角较缓, 一般在 50°左右; 南东翼岩层主体倾向南东, 产状近于直立, 倾角一般在 80°左右, 局部地段岩层倾向北西, 倾角在 83°左右。其核部为强烈蚀变的凝灰质角砾岩、沉凝灰岩, 呈北东~南西向带状分布, 形成与褶皱构造长轴方向一致的蚀变体, 金矿体分布受该蚀变岩带的控制。

矿区内共圈定 7 个矿体, 其中以③号矿体规模最大, 资源量占矿床总资源量的 82.81%。③号矿体出露于矿区中部, 北东~南西向展布。矿体呈似层状、透镜状、囊团状, 形态复杂; 矿体沿走向和倾向具有分枝复合、膨大狭缩特征。矿体长 517m, 最大厚度 63.19m, 最小厚度 3.05m, 平均厚度 23.33m, 平均品位 3.32g/t。矿体产状 247°~335°∠57°~83°, 平均为 320°∠80°, 变化范围较大。

矿石中主要金属矿物有自然金、黄铁矿、磁铁矿、赤铁矿、黄钾铁矾、褐铁矿、自然铅、黄铜矿、辉钼矿、钛铁矿、方铅矿等; 非金属矿物主要有斜长石、石英、绿泥石、绿帘石、绢云母、高岭石、

注: 本文为国家自然科学基金资助项目(编号 41173052)、国家重点基础研究 973 项目(编号 2012CB416704)及中央级公益性科研院所基本业务费专项资金资助项目(编号 K1204)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-21; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 张文璟, 男, 1991 年生。硕士研究生。矿床学专业。Email: zhangwenjing1125@126.com。

楣石、重晶石、磷灰石、锆石、刚玉、金红石、角闪石等。矿石结构有碎屑结构、角砾状结构、变晶结构、破碎结构、交织结构、斑状结构、填隙结构等，矿石构造有块状构造、角砾构造、浸染状构造、网脉状构造、蜂窝状构造等。

由于气液活动作用，促使各类岩石发生了程度不同的蚀变，其中以凝灰质角砾岩、沉凝灰岩蚀变最为强烈。蚀变作用主要发生在背斜核部，蚀变类型主要有：次生石英岩化、硅化、黄铁绢英岩化、黄铁矿化（地表为褐铁矿化）、绢云母化、高岭土化、碳酸盐化等。一般而言，热液交代作用越强烈，蚀变类型越复杂，越有利于金矿化聚集。依据蚀变强度和蚀变矿物组合不同，以次生石英岩为内核，由强至弱依次划分为三个蚀变带：内带为黄铁绢云母化—强硅化—次生石英岩化带，中带为绢云母化—高岭土化—黄铁矿化—硅化带，外带为绿泥石化—碳酸岩化—绢云母化带。

3 金的赋存特征

通过对该矿区的地质特征及含金矿石光薄片的鉴定，区内金主要以独立矿物相存在，金的载体矿物主要为黄铁矿、毒砂和石英。金矿物主要是以自然金和银金矿独立矿物形式存在，金的粒度较小，为显微金。金的赋存状态主要有两种：一种是自然金粒包裹于黄铁矿和毒砂矿物中，为包裹金（图 1）；另一种是自然金赋存于石英脉和黄铁矿的裂隙中，为裂隙金（图 2）。

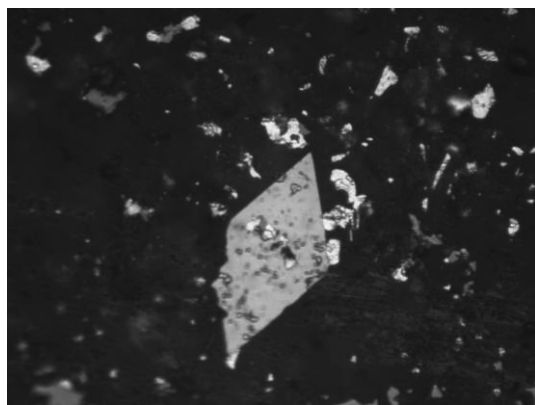


图 1 自然金包于毒砂中，长边 1mm

4 成因初步认识

通过野外的地质调研和室内的初步研究，该区含矿地层岩石的角砾磨圆较差，未见到典型斑岩，

为浅层隐爆。后期，火山通道转变为热水通道，在裂隙发育的地方，蚀变进行的十分强烈，而热液交代作用越强烈，蚀变类型越复杂，越有利于金矿化聚集。所以成因初定为低温气液交代—蚀变岩型金矿床，且根据蚀变强弱，含角砾情况作为该矿体的找矿标志。

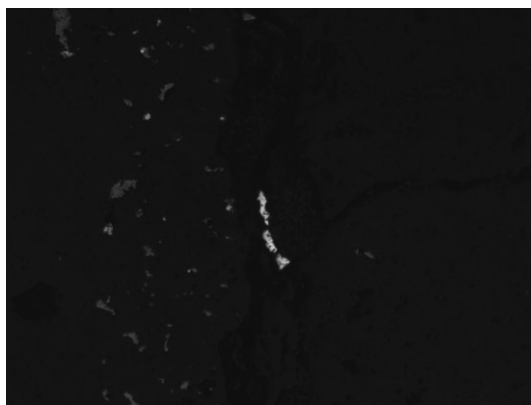


图 2 裂隙金断续长 0.15mm、宽 0.01-0.02mm,长边 1mm

参考文献 / References

- 马启波, 等. 1994. 中国热液金矿床含金建造及成矿作用与找矿方向. 北京: 地质出版社
- 祝皆水. 1989. 新疆金矿主要成因类型[J]. 新疆地质, 7(4):59-67.
- 栾世伟, 等. 1987. 金矿床地质及找矿方向[M]. 成都: 四川科学技术出版社.