

新疆阿克陶县切列克其铁矿地质特征及成因探讨

艾海提·依明

(新疆维吾尔自治区有色地质勘查局 701 队 昌吉 831100)

摘 要 切列克其铁矿处于南昆仑地向斜褶皱带的木吉—苏巴什金、铜、铁成矿带内,产于碳酸盐—碎屑岩建造中,矿体在围岩地层中顺层展布,含矿岩体的原生沉积层理清楚,并具有明显的沉积韵律。矿体与围岩中有中—酸性岩脉,后期热液作用生成的菱铁矿细脉穿插到早期形成的菱铁矿中。矿床成因类型为沉积—变质层控矿床。

关键词 切列克其 地质特征 菱铁矿 成因

切列克其铁矿位于西昆仑山,上世纪 50 年代末发现,历经多家地勘单位的数次工作,已获得铁资源量近 5 000 万 t。

1 区域地质

本区横跨北昆仑地向斜褶皱带、中昆仑中间隆起带、南昆仑地向斜褶皱带三个二级大地构造单元。本区地层划分属木吉—麻扎分区之木吉小区。区内出露的主要地层有元古界(Pt)、奥陶—志留系(O—S)、志留—泥盆系木吉群(S—D)mj、石炭系(C)、白垩系(K)和第四系(Q)。地层普遍经受区域变质作用。矿床赋存于奥陶—志留系下亚组中(O—S)₁。

区内经历了多次构造运动,断裂构造发育,比较复杂,控制着区内矿产的分布。

岩浆活动频繁,分布广泛,岩性复杂,绝大部分为加里东期产物。主要有斑状黑云母花岗岩、黑云斜长花岗岩、二云母二长花岗岩、白云母二长花岗岩、黑云母石英闪长岩。切列克其铁矿区的求库台岩体由黑云母石英闪长岩和黑云母斜长花岗岩组成。

区内矿产分布较多,是西昆仑地区重要的找矿远景区之一。目前已发现有切列克其铁矿、木吉金矿、卡拉玛铜矿、苏巴什金铜矿等。

2 矿区地质

切列克其铁矿位于南昆仑地向斜褶皱带中的沙里湖勒复背斜的北翼,在木吉—苏巴什金、铜、铁成矿带内。

2.1 地 层

矿区内出露地层主要为奥陶—志留系下亚组(O—S)₁,为一套海相碳酸盐岩—碎屑岩建造。变质后

岩性为灰—深灰色黑云母石英片岩夹黄褐色白云母片岩、灰白色石英含白云母大理岩。地层产状 $320^{\circ} \sim 350^{\circ} \angle 30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。

2.2 构 造

矿区地层为单斜地层,但有层间滑动,滑动规模均很小,仅有数米左右,对矿层无明显破坏作用。在岩层和矿层中,节理裂隙不很发育。较常见的主要有两组剪性节理,产状分别为 $255^{\circ} \angle 75^{\circ}$, $210^{\circ} \angle 20^{\circ}$,最大延伸达 20 m,宽 0.2 m。

2.3 岩 浆 岩

矿区内的岩浆岩为求库台岩体东部边缘部分,约占矿区面积的 1/3。它在区内出露的岩性极单一,为灰白色黑云母斜长花岗岩(γ_{52-1})。切列克其铁矿 I, II 号主矿体距岩体仅 0.1~0.6 km。

黑云母斜长花岗岩顺层或穿层侵入于地层中。在接触带中见有菱铁矿捕掳体。

伴随着岩浆活动,矿区内发育有相应的脉岩,主要为中酸性岩脉。一般规模不大,呈顺层或穿层贯入于变质岩及菱铁矿层中。主要有石英闪长岩脉(δ_{52-1})、斜长花岗伟晶岩脉(γ_{p52-1})、斜长花岗岩脉(γ_{52-1})等。但由于数量少,对矿体形态影响不大。

2.4 变质作用

区域变质作用是矿区内主要的变质作用,其变质相为绿片岩相,属石英—钠长—绿帘—片岩相,石英—钠长—绿帘—黑云母亚相。

岩体侵入时区域变质作用基本结束,接触变质作用叠加于区域变质作用之上,形成了绿片岩相的各种岩石。

2.5 围岩蚀变

围岩蚀变在矿区不明显,较微弱,见有绿泥石化、

绢云母化、硅化、菱铁矿化和碳酸盐化,其中菱铁矿化和硅化对矿体有轻微影响。菱铁矿化表现在热液沿矿层裂隙溶蚀并重新充填;硅化使铁矿石贫化,但影响不大。

3 矿体地质

3.1 概述

Ⅲ号矿体赋存于奥陶—志留系下亚组(O—S)₁变质岩系中,Ⅲ号矿体主要由规模较大的5条矿脉(编号为Ⅲ-1,Ⅲ-2,Ⅲ-3,Ⅲ-4,Ⅲ-5)组成。

矿体形态简单,呈透镜体状、似层状,产于片岩或大理岩中,矿体总走向近东西,倾角一般30°左右,以缓倾斜矿体为主,走向和倾向上呈现舒缓波状,矿脉与围岩整合接触。矿体地表被坡积物覆盖,天然露头极少,只有在采坑内可见。

3.2 主要矿脉特征

表1 主要矿脉特征

矿脉编号	长(m)	延深(m)	倾角	形态	厚度(m)	平均品位(%)
Ⅲ-1	450	100	26°	似层状	2.77	41.72
Ⅲ-2	420	190	28°	似层状	8.70	41.84
Ⅲ-3	690	245	29°	似层状	16.62	40.22
Ⅲ-4	560	265	34°	似层状	10.46	36.88
Ⅲ-5	570	300	28°	似层状	10.64	36.90

3.3 矿石质量

矿石的物质成分:各矿脉具有一个共同的特点,即矿石矿物单一,主要是原生菱铁矿(部分被氧化成褐铁矿),含量可达70%~80%或更高,其它有黄铁矿、黄铜矿(局部地段)。脉石矿物主要为石英(10%~25%)、白云母(3%~5%)和少量石墨、电气石、磷灰石等。矿物组合特征见表2。

表2 矿物组合特征

类型	原生沉积	热液或变质	次生
碳酸盐类	菱铁矿、铁白云石	菱铁矿(极少)	孔雀石
氧化物	钛铁矿(极少)		褐铁矿
二氧化硅、硅酸盐	石英	白云母、电气石、石英	
硫化物及其他	黄铁矿	辉铜矿、黄铜矿、石墨	铜蓝

矿石化学成分:有益元素有铁、锰,有害元素含量低。矿石的化学成分见表3。

矿石有花岗变晶结构、粗粒半自形—自形晶结构等。

矿石有层状构造、块状构造、微条带状或条纹层状构造、假波纹构造、晶洞构造、浸染状构造等。

表3 各矿体矿石化学成分 %

矿体号	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	SiO ₂	P	S	Cu	Al ₂ O ₃
Ⅲ-1	44.25	62.56	0.59	16.26	0.074	0.18	0	3.18
Ⅲ-2	42.15	60.11	0.1	18.88	0.052	0.2	0	3.34
Ⅲ-3	40.7	50.69	7.1	17.28	0.074	0.2	0	2.87
	45.95	64.36	1.29	11.6	0.03	0.09	0	2.71
Ⅲ-4	38.67	23.13	28.9	18.04	0.044	0.09	0	2.71
Ⅲ-5	40.3	31.95	23.12	12.5	0.03	0.09	0.01	2.87
矿体号	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	H ₂ O	烧失量
Ⅲ-1	0.6	2.16	0.27	0.1	2.13	0.12	2.07	11.73
Ⅲ-2	0.6	2.01	0.3	0.1	2.43	0.12	2.33	12.35
Ⅲ-3	0.6	2.01	0.24	0.1	2.72	0.12	2.07	14.59
	0.6	2.59	0.3	0.1	3.09	0.12	2.29	13.6
Ⅲ-4	0.2	2.73	0.26	0.1	2.43	0	0.5	21.88
Ⅲ-5	0.6	2.3	0.24	0.1	2.43	0.2	0.67	21.31

3.4 矿体围岩及夹石

矿体围岩主要有两种:一是大理岩,二是片岩。矿体内夹石包括大理岩、片岩及后期贯入的花岗岩脉、花岗伟晶岩脉、石英脉等,其中大理岩最为常见。

4 矿床成因

4.1 矿床成因探讨

4.1.1 沉积特征

(1) 矿体与围岩呈沉积接触,界线清楚,矿体在围岩中顺层展布,与围岩同步似层状、透镜状,具有层控和层状矿体的基本特征。

(2) 矿层原生沉积层理清楚,矿石品位稳定,共生矿物简单。围岩蚀变种类少而微弱,且难以见到。

(3) 矿体产在副变质岩中,具有一定层位。含矿层及矿体具有沉积韵律,矿体中有围岩包体。

(4) 矿石具微条带、条纹状构造,是矿石和脉石相间产出所形成,为原生沉积构造。

(5) 岩体与矿体呈侵入接触,岩体中有矿体的捕虏体。

(6) 铁矿石中有原生沉积的继承矿物—石英,虽绝大部分已重结晶,但少数颗粒还保存有磨圆的特点,表面粗糙有裂纹。

4.1.2 后期改造特征

矿床在区域变质作用影响下,一方面使原生菱铁矿及石英发生重结晶;另一方面与菱铁矿同时沉积的泥、碳质变质成白云母、石墨。矿石中未见磁铁矿、镜铁矿,说明矿床只经受了低温低压变质作用。在区域变质作用局部地段,矿层与围岩发生同步褶皱,矿层发生小规模层间滑动。

(下转 56 页)

(化)点均有发现新矿(床)体或扩大矿化规模,实现找矿重大突破的可能。

(3) 就空间而言,金锑矿化主要分布于萨瓦亚尔顿缝合线东西两侧的萨瓦亚尔顿泥盆纪陆缘盆地与吉根晚志留世海沟中,金锑矿化主要赋存于东侧的萨瓦亚尔顿组中,矿化受北东向断裂破碎带、受萨瓦亚尔顿—吉根韧性剪切带的控制;铜矿产于缝合线西侧吉根晚志留世海沟与沙尔中泥盆前陆缘盆地中,与蛇绿杂岩及次级断裂裂隙具密切联系;铅锌矿化分布于萨瓦亚尔顿泥盆纪陆缘盆地中,多赋存于托格买提组地层中,具受北东向断裂控制;铁矿及黄铁矿均分布于吾瓦石炭纪陆缘盆地中的康克林组灰岩推覆体中,受推覆体中的断裂构造及晚期的变质热液成矿作用的控制。

(4) 沿阿嘎恰古勒断裂带及其次级断裂中寻找Cu、Pb、Zn、Au、Sb为主的矿产较为有利,该部位混杂岩带发育,局部可能对矿的形成有利,且注意有蛇绿杂岩分布的地段;Au元素在炭质千枚岩的破碎带中非常有利,Ag在碎屑岩和灰岩类的破碎带中成矿潜力较大,Cu、Pb、Zn元素在灰岩及破碎带中成矿潜力巨大。

(上接 49 页)

在矿层及围岩中,沿岩石、矿石裂隙充填有脉状菱铁矿脉和菱铁矿石英脉,这是岩浆期后热液活动所造成。对原生菱铁矿改造主要有两个方面:一是热液溶蚀菱铁矿,使铁质发生再活动,并在有利的裂隙中充填形成次生矿脉,这在区域上存在有热液改造作用,对矿床的质和量的影响是微弱的,不普遍的。矿床的原始沉积特征还清楚地保留着。

4.2 小结

矿区在古生代处在缓慢沉降时期,形成了浅海海盆,含铁质的陆源物质搬运到海盆中,沉积了浅海相碎屑岩—碳酸盐系,并出现了海进海退交替的还原环境,并沉积了菱铁矿,这是成矿的基本因素。

(5) 研究区以构造—蚀变岩型矿产为主,个别处存在热液充填型矿产,如喀若勒铅矿点;存在热液淋滤型矿产,如喀若勒铜矿点,博孜吐如木铜矿点。表明该研究区内成矿类型较为复杂,深部找矿潜力非常大,应以多种成矿观点分析研究该区的成矿机理。

综上所述,吉根—塔尔特库里一带成矿条件非常有利,具寻找大中型金锑矿、铜多金属矿的巨大潜力。

参考文献

- [1] 新疆地矿局第二地质大队. 新疆乌恰县萨瓦亚尔顿金矿普查地质报告. 1999.
- [2] 叶庆同,叶锦华,等. 新疆萨瓦亚尔顿金锑矿的成矿机制和成因[J]. 矿床地质, 1998, 17(增刊): 287~290.
- [3] 李日俊,吴锡丹,可加勇,等著. 西南天山区域大地构造格局与金矿成矿规律,黄金地质科技[J], 1994. 1 总 39: 11~15, 45.
- [4] 杨富全,叶庆同,叶锦华,等著. 新疆西南天山金成矿规律及成矿方向,地球学报[J], 1999. 20(增刊总 57): 260~263.

收稿: 2008—04—28

由铁质组成的悬胶体与碳酸盐、泥、砂质及少量炭质一起沉积时,沉积环境是相对稳定的,但由于海盆水体进退变化和海底地形起伏不平,使成矿环境发生变化,造成了矿体的多层性和形态的复杂性。

矿体形成后,又受到区域变质作用和热液活动的影响,从矿区及区域上来看,区域变质作用的影响是主要的且普遍存在。矿床的后期改造作用,最明显的是使各种矿物发生重结晶,但仍保持了沉积矿床的原貌和特征。

综上所述,切列克其铁矿床成因类型为沉积—变质层控矿床。

收稿: 2008—03—30