维普资讯 http://www.cqvip.com

第40卷 第2期
2004年3月

地质与勘探
GEOLOGY AND PROSPECTING

Vol. 40 No. 2
March, 2004

新疆萨吾尔山布尔克斯岱浅成岩—构造蚀变岩型金矿床

尹意求[1]，李嘉兴[2]，胡兴平[2]，仇银江[2]，陈大经[1]，马忠美[2]
（1. 桂林矿产地质研究院，桂林 541004；2. 新疆有色地质勘查局706大队，阿勒泰 836500）

[摘 要]布尔克斯岱金矿床位于新疆准噶尔西北缘的萨吾尔山东部，是准噶尔地区最典型的浅成岩－构造蚀变岩型金矿床之一。它既与断裂构造带有关，同时也与浅成岩脉关系密切，受浅成岩脉和断裂构造的双重控制，因而区别于一般的构造蚀变岩型金矿床。其突出特点是：最好的矿化部位通常在浅成岩脉与沉积岩层之间的接触带附近，在浅成岩脉的膨胀部位，通常存在较宽大的富矿体。下石炭统黑山头组的含炭质泥质碎屑岩建造，也是其重要的含金建造。

[关键词]成矿模式 浅成岩—构造蚀变岩型 布尔克斯岱金矿床 萨吾尔山 新疆
[中图分类号]P618.51 [文献标识码]A [文章编号]0495－5331(2004)02－0001－06

浅成岩—构造蚀变岩型金矿床是王京彬等在1996年首次提出的一种新的金矿类型①，其含义是“浅成小岩体和构造蚀变作用是主要的控矿因素。要形成一定规模的工业矿床，二者的有机结合是非常重要的，缺一不可”，并进一步指出：“这类金矿在准噶尔地区点多面广。以往把这类金矿归于石英脉型或构造蚀变岩型，没有突出中酸性小岩体对成矿的重要控制作用，一定程度上影响了对这类矿床的找矿评价和认识上的深化”[1~2]。随后，廖启林等在“新疆准噶尔北缘重点成矿区带地物化综合找矿及靶位优选”报告的基础上，对这种类型金矿床进行了多次阐述[3~5]。但目前针对单个的浅成岩—构造蚀变岩型金矿床的详细研究仍不多见。布尔克斯岱金矿床是新疆准噶尔地区最典型的浅成岩—构造蚀变岩型金矿床之一，李华芹等已对该矿床成矿作用年代学做了系统研究[6~7]，郭定良等也对其构造成矿机理进行了深入探讨[8]。本文试图从浅成岩—构造蚀变岩型金矿床的角度，分析布尔克斯岱金矿床的控矿因素，并建立其成矿模式。

1 含金建造

布尔克斯岱金矿床的容矿地层为下石炭统黑山头组，其含金建造为含炭泥质碎屑岩建造，并且该赋矿的沉积岩层被岩浆侵入作用晚期形成的辉绿玢岩所“吞蚀”，呈孤立的沉积岩块体被辉绿玢岩所包裹，相当于“火海中的孤岛”。通过系统的钻探工程，已证实这些沉积岩块体没有“生根”（图1），金

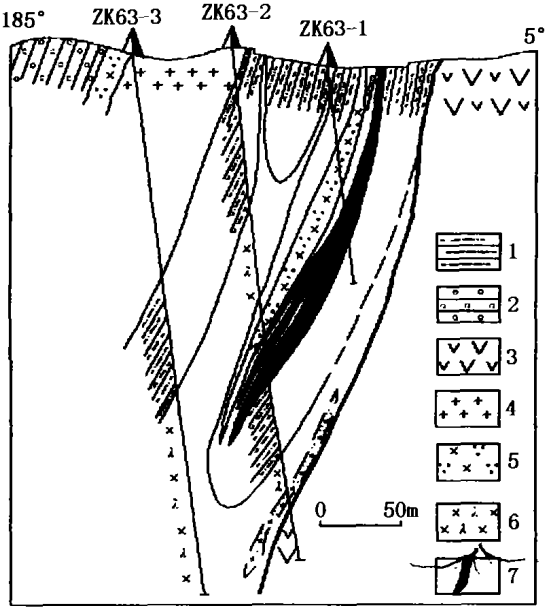

图1 布尔克斯岱金矿床63线地质剖面示意图
（据新疆有色地质勘查局706地质队的资料修编）
1—下石炭统黑山头组泥质炭质粉砂岩；2—下石炭统黑山头组杂砾岩；3—中泥盆统萨吾尔山组安山玢岩；4—花岗斑岩；5—石英斑岩；6—辉绿玢岩；7—矿体

[收稿日期]2003－02－17；[修订日期]2003－06－02；[责任编辑]曲丽莉。
[基金项目]国家三〇五项目（编号：96－915－01－05）、国家科技攻关项目（编号：2001BA609A－07）及广西培养新世纪学术和技术带头人专项资金项目（编号：2002204）共同资助。
①新疆有色地质勘查局，新疆准噶尔北缘重点成矿区带地物化综合找矿及靶位优选，1996。
[第一作者简介]尹意求（1963年－），男，1990年毕业于中国科学院，获博士学位、教授级高工，现主要从事金矿地质研究工作。

维普资讯 http://www.cqvip.com

矿体在炭质粉砂岩中产状稳定,连续性好,但当矿体向深部延伸进入辉绿玢岩时,金品位则突然下降,表明含金建造是其重要的控矿因素之一。这可能存在二方面的原因:一方面是由于成矿流体沿断裂构造上升进入炭质粉砂岩时,引起成矿流体的物理化学条件突然改变,促使成矿流体中的金元素被还原沉淀而造成的。在断裂构造带中,石墨等炭质含量很高,金矿体赋存于黑色富炭质的断裂构造破碎带中,佐证了炭质在金矿成过程中起了关键性的作用。另一方面,也与含炭泥质碎屑岩建造本身含金较高有一定关系。从表 1 可看出沉积岩的金平均含量为 3.94×10^{-9},明显高于侵入岩类的 1.93×10^{-9}和火山岩类的 0.81×10^{-9}。

表 1 布尔克斯岱金矿区各岩类的微量元素含量 $\omega(Au)/10^{-9}$; $\omega_B/10^{-6}$

岩 性	Cu	Pb	Zn	Au	Ag	As	Sb	Ni	Co
含炭板岩(K21)	30.0	166	650	59.64	0.54	265.8	2.34	6.3	5.0
硅质岩(K22)	36.0	130	688	8.96	0.36	7.5	1.90	12.6	8.8
沉积岩类(4)*	30.4	14	59	3.94	0.06	26.4	5.92	28.7	10.4
花岗斑岩(K23)	18.5	160	1080	9.98	0.36	8.8	1.66	6.8	4.3
石英斑岩(K20)	17.5	161	1060	17.84	0.64	9.7	1.83	6.5	3.0
流纹岩(K14)	58.0	510	>1100	7.68	1.10	62.5	10.38	6.0	3.2
侵入岩类(5)*	46.4	24	84	1.93	0.10	47.4	27.94	30.9	11.3
安山岩(K19)	51.5	128	455	11.30	0.36	10.2	1.69	10.4	9.2
火山岩类(6)*	73.1	26	113	1.13	0.21	17.6	38.28	57.5	24.1
构造岩类(21)*	162.5	41	114	1937	2.30	134.7	7.00	15.5	12.9

注:由桂林矿产地质研究院分析室在 1998 年 Au 采用化学光谱法、As、Sb 采用原子荧光光谱法(AFS)、其余元素均采用直读光谱法(ICP)测定完成。*据《新疆阿尔泰红山嘴、吉木乃等地区金矿成矿规律与勘察综合研究》(1991.3,中国科学院长沙大地构造研究所),括号内为样品个数或样号。

下石炭统黑山头组的含炭泥质碎屑岩建造由硬砂岩、炭质粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质板岩及硅质岩组成。硬砂岩的碎屑成份以岩屑为主,长石碎屑次之,见少量石英碎屑,反映了其成熟度较低,属岛弧构造环境。炭质泥质粉砂岩的碎屑成份以石英碎屑为主,长石碎屑次之,为长石石英粉砂岩,其杂基由粘土和炭质物组成。炭质板岩的炭质含量较高,呈黑色,以粘土矿物为主,可见少量石英碎屑。其 SiO_2 含量(表 2)为 63.35%,Al_2O_3 为 14.36%,$Fe_2O_3>FeO$,$K_2O>Na_2O$;其稀土元素总量(表 3)为 85.19×10^{-6},轻稀土元素总量为 53.76×10^{-6},重稀土元素总量为 31.43×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为 1.71,δCe 为 0.97,δEu 为 0.72,Sm/Nd 比值为 0.224。灰绿色硅质岩的 SiO_2 含量较高,为82.30%,Al_2O_3 为 5.64%,$Fe_2O_3<FeO$,$K_2O<Na_2O$;其稀土元素总量为 26.79×10^{-6},轻稀土元素总量为 20.52×10^{-6},重稀土元素总量为6.27×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为 3.27,δCe 为 0.99,δEu 为 1.07,Sm/Nd 比值为 0.223。从岩石化学成份的差异上,反映了炭质板岩与硅质岩的沉积物源是不同的。前者来源于陆源氧化环境的粘土物质,后者来源于深部还原环境的海底喷流物质。但是,二者的金丰度值均明显大于其它正常的沉积岩类(表 1),其稀土配分模式分别与下石炭统安山岩和流纹岩有着一定的相似性(图 2a),说明它们的沉积环境是基本相同的。它们都形成于弧间盆地,并可能与下石炭统火山作用有关的热水沉积成矿作用具有内在联系[9]。

表 2 与布尔克斯岱金矿有关的浅成岩脉和下石炭统黑山头组沉积岩的岩石化学成份 $\omega_B/\%$

岩石名称	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	H_2O^+	烧失量
石英斑岩(K20)	74.83	0.10	12.33	0.73	0.56	0.076	<0.20	0.75	4.78	1.16	0.071	0.99	1.21
石英斑岩(5)*	76.54	0.09	12.29	1.31	0.23	0.066	0.25	0.58	4.00	2.50	0.034	0.96	0.45
花岗斑岩(K23)	69.51	0.25	15.15	1.62	0.70	0.048	0.36	0.40	4.18	3.04	0.13	2.05	2.10
花岗斑岩(7)*	78.79	0.11	10.17	1.22	0.35	0.13	0.22	1.19	3.72	2.62	0.02	0.69	1.01
炭质板岩(K21)	63.35	0.28	14.36	4.19	0.62	0.10	0.63	2.95	0.19	4.55	0.13	3.17	4.84
硅质岩(K22)	82.30	0.14	5.64	0.88	2.38	0.18	1.55	2.00	1.19	0.69	0.092	1.48	2.02

注:由桂林矿产地质研究院分析室在 1998 年采用化学分析法测定。*据《新疆阿尔泰红山嘴、吉木乃等地区金矿成矿规律与勘察综合研究》(1991.3,中国科学院长沙大地构造研究所),括号内为样品个数或样号。

维普资讯 http://www.cqvip.com

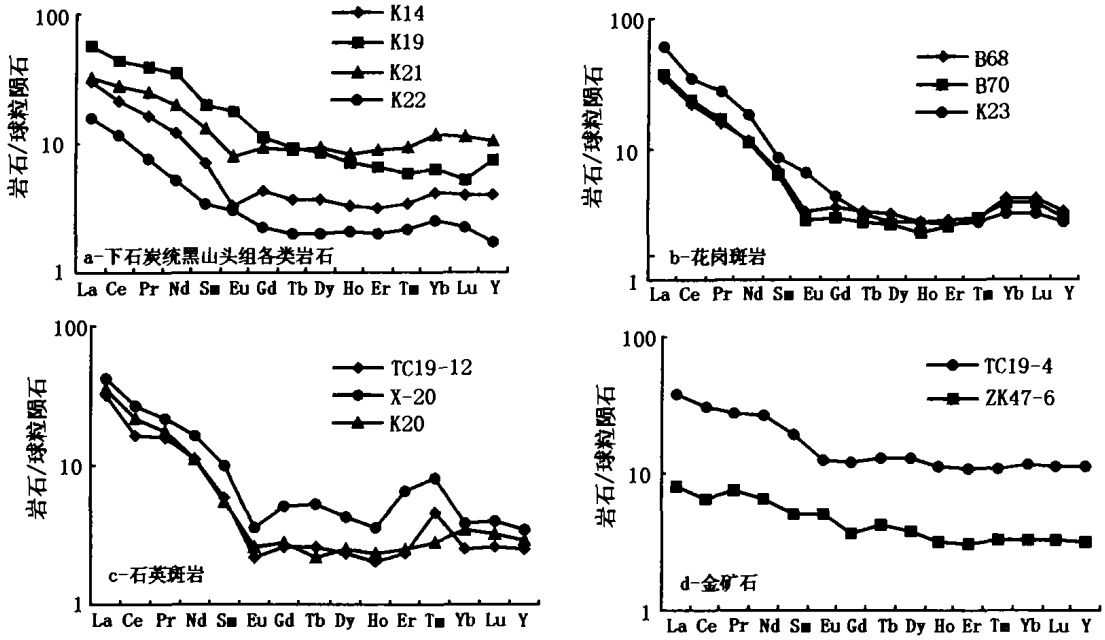

图2　与布尔克斯岱金矿有关的各类岩石的稀土配分模式图

2　与金矿化有关的酸性浅成岩脉

在布尔克斯岱金矿床,酸性浅成岩脉比较发育。与金矿化作用关系比较密切的酸性浅成岩脉主要有花岗斑岩脉和石英斑岩脉,并以石英斑岩脉与金矿化作用关系最为密切。

2.1　岩石学特征

花岗斑岩脉侵入下石炭统黑山头组的含炭质粉砂岩中,其 Rb－Sr 等时线同位素年龄值为314Ma[7]。岩石呈肉红色,具斑状结构,其主要矿物为石英(35%～40%)、微斜长石(25%～30%)及更长石(15%～20%),次要矿物为黑云母(5%～15%),副矿物(3%～6%)为磁铁矿、榍石、磷灰石等。

石英斑岩脉呈 NWW 向脉状侵入花岗斑岩脉中,形成时间晚于花岗斑岩脉,其 Rb－Sr 等时线同位素年龄值为295Ma[6]。岩石呈浅肉红色,具斑状结构,石英斑晶含量可达25%,可见少量微斜长石斑晶,基质为钠长石、石英和微斜长石,可见极少量的黑云母,具微晶花岗结构。

与布尔克斯岱金矿床关系比较密切的浅成岩脉的 SiO_2 含量大于65%,属于硅酸过饱和的花岗岩类(表2),CaO 含量较低,K_2O+Na_2O 含量较高,属于富碱花岗岩类。花岗斑岩的 SiO_2 含量为69.51%,MgO 含量为0.36%,CaO 含量为0.40%,$Na_2O>K_2O$,Na_2O+K_2O 含量为7.22%,里特曼指数 σ 值为1.12,属于钙碱性系列。石英斑岩的 SiO_2 含量为74.83%,MgO 含量小于0.20%,CaO 含量为0.75%,$Na_2O>K_2O$,Na_2O+K_2O 含量为5.94%,里特曼指数 σ 值为1.11,也属于钙碱性系列。

2.2　稀土元素地球化学特征

与布尔克斯岱金矿有关的酸性浅成岩脉和黑山头组各类岩石的稀土含量及其特征参数列于表3。从表可知,花岗斑岩的稀土元素总量为 52.69×10^{-6}～77.75×10^{-6},轻稀土元素总量为 42.09×10^{-6}～68.35×10^{-6},重稀土元素总量为 9.38×10^{-6}～10.60×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为3.97～7.27,δCe 为0.78～0.87,δEu 为0.62～1.03,Sm/Nd 比值为0.155～0.201。其稀土元素配分模式表现为轻稀土元素呈向右陡倾的斜线,重稀土元素呈相对平缓的曲线(图2b),铕亏损不明显,其 $^{87}Sr/^{86}Sr$ 初始比值为0.7046[7],反映了深源岩浆特征。

石英斑岩的稀土元素总量为 42.67×10^{-6}～65.58×10^{-6},轻稀土元素总量为 34.82×10^{-6}～52.96×10^{-6},重稀土元素总量为 7.85×10^{-6}～12.62×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为4.20～4.59,δCe 为0.70～0.81,δEu 为0.48～0.63,Sm/Nd 比值为0.166～0.201。其稀土元素配分模式与花岗斑岩比较相似(图2c),暗示了二者在岩浆物源上有着必然的内在联系,其 $^{87}Sr/^{86}Sr$ 初始比值为0.70472[6],也反映了深源岩浆特征。

3　矿床地质特征

矿体产状及空间展布明显受控于布尔克斯岱断

维普资讯 http://www.cqvip.com

裂构造。延伸比较稳定,呈板状展布,具有分支复合和膨胀收缩特征(图 3),走向 NWW,延长约 1100 m,倾向 SSW,倾角 70° ~80°,工程控制延深达 290 m,平均厚度 3.2 m,平均品位 4.84×10^{-6},矿床规模已达中型。

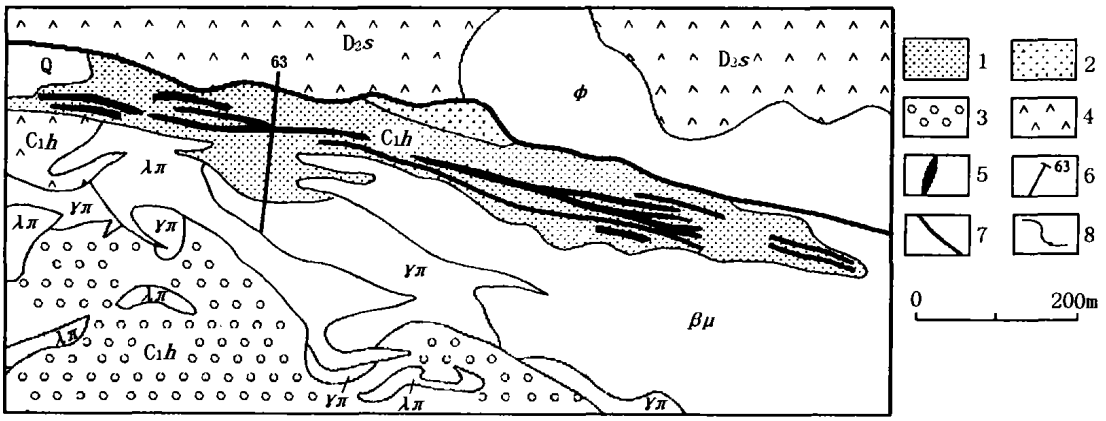

图 3 布尔克斯岱金矿床地质简图

(据新疆有色地质勘查局 706 地质队的资料修编)

1—泥质炭质粉砂岩;2—岩屑砂岩;3—杂砾岩;4—安山质火山岩类;5—金矿体;6—勘探剖面图位置;7—断裂构造;8—地质界线;Q—第四系 C_1h—安山质火山岩类;D_2s—中泥盆统萨吾尔山组;$\lambda\pi$—石英斑岩;$\gamma\pi$—花岗斑岩;$\beta\mu$—辉绿玢岩;φ—钠长斑岩

表 3 与布尔克斯岱金矿有关的各类岩石的稀土元素含量及相关特征参数 $\omega_B/10^{-6}$

岩性	石英斑岩			花岗斑岩			流纹岩	安山岩	炭质板岩	硅质岩	碎裂岩	脉石英
样号	K20	TC19-12*	X-20*	K23	B68*	B70*	K14	K19	K21	K22	TC19-4*	ZK47-6*
La	11.30	9.90	13.31	19.50	11.17	12.13	9.35	17.90	10.40	4.97	11.97	2.59
Ce	20.00	15.26	25.06	32.40	20.58	22.11	19.40	40.80	25.70	10.70	28.67	6.00
Pr	2.08	1.88	2.56	3.27	1.86	2.03	1.94	4.63	2.88	0.90	3.30	0.91
Nd	6.62	6.48	9.80	11.00	6.86	6.84	7.20	20.30	11.60	3.05	15.78	3.88
Sm	1.10	1.14	1.97	1.70	1.38	1.27	1.38	3.91	2.60	0.68	3.79	1.02
Eu	0.19	0.16	0.26	0.48	0.24	0.21	0.24	1.29	0.58	0.22	0.90	0.37
Gd	0.87	0.79	1.54	1.34	1.11	0.92	1.30	3.38	2.78	0.70	3.72	1.13
Tb	0.11	0.13	0.26	0.16	0.17	0.14	0.18	0.45	0.43	0.10	0.65	0.21
Dy	0.78	0.73	1.33	0.87	1.00	0.83	1.14	2.65	2.87	0.62	3.94	1.17
Ho	0.17	0.15	0.26	0.20	0.20	0.17	0.24	0.51	0.60	0.15	0.80	0.23
Er	0.52	0.48	1.33	0.55	0.61	0.54	0.67	1.35	1.85	0.41	2.28	0.64
Tm	0.09	0.15	0.26	0.09	0.10	0.10	0.11	0.19	0.30	0.07	0.36	0.11
Yb	0.66	0.48	0.73	0.62	0.79	0.73	0.79	1.16	2.17	0.48	2.18	0.62
Lu	0.10	0.08	0.12	0.10	0.13	0.12	0.12	0.16	0.34	0.07	0.34	0.10
Y	5.70	4.86	6.79	5.48	6.49	5.83	7.81	14.40	20.10	3.36	21.57	6.22
∑REE	50.28	42.67	65.58	77.75	52.69	53.97	51.86	113.07	85.19	26.79	100.25	25.20
LREE	41.29	34.82	52.96	68.35	42.09	44.59	39.51	88.83	53.76	20.52	64.41	14.77
HREE	8.99	7.85	12.62	9.40	10.60	9.38	12.35	24.24	31.43	6.27	35.84	10.43
L/H	4.59	4.44	4.20	7.27	3.97	4.75	3.20	3.66	1.71	3.27	1.80	1.42
δCe	0.63	0.53	0.48	1.03	0.63	0.62	0.59	1.16	0.72	1.07	0.80	1.16
δEu	0.81	0.70	0.85	0.78	0.87	0.86	0.91	0.92	0.97	0.99	0.94	0.81
La/Yb	17.12	20.63	18.23	31.45	14.1	16.6	11.84	15.43	4.79	10.35	5.49	4.18
Gd/Yb	1.32	1.65	2.11	2.16	1.41	1.26	1.66	2.91	1.28	1.46	1.71	1.82
Sm/Nd	0.166	0.176	0.201	0.155	0.201	0.186	0.192	0.193	0.224	0.223	0.240	0.263

注:由国土资源部武汉综合岩矿测试中心在 1998 年采用等离子光谱法测定完成。*据《新疆阿尔泰红山嘴、吉木乃等地区金矿成矿规律与勘察综合研究》(1991.3,中国科学院长沙大地构造研究所)。

维普资讯 http://www.cqvip.com

金矿体主要由石英脉带所构成。按矿物组合及空间展布,矿石类型可划分为:黄铁矿—自然金—石英脉型和石墨—黄铁矿—绢云母—石英(硅化)蚀变岩型。前者金品位较高,但规模较小,呈不规则状产出,石英呈粗粒状,具弱波状消光,而金的赋存状态呈它形粒状、圆球状自然金,粒径4μm±,分布于石英和黄铁矿的裂隙中;后者金品位较低,但规模较大,沿断裂构造带产出,片理构造发育,石英呈细粒状,具强波状消光,可见亚晶及变形条带,矿石本身就是经历了脆—韧性构造变形的碎裂岩和初糜棱岩,而金的赋存状态呈不规则状的显微—次显微自然金、裂隙金、晶格金,主要产于浸染状、它形粒状黄铁矿中。含金石英脉一般与片理构造平行,发育于石墨黄铁绢英岩中。

围岩蚀变表现为明显的中低温热液蚀变特征。以硅化、绢云母化及黄铁矿化为主。其次有碳酸盐化、绿泥石化及绿帘石化。存在两期硅化蚀变,早期的硅化与金矿化关系密切,并表现为二种形式:一种为沿裂隙分布的石英脉,另一种为硅化蚀变体。晚期的硅化不含黄铁矿,与金矿化关系不密切。绢云母化主要分布于与金矿化作用有关的岩脉和构造破碎带中,形成于主成矿作用期。黄铁矿化也可分为两期,早期黄铁矿化与硅化关系密切,晚期黄铁矿化与碳酸盐化有关。碳酸盐化以方解石为主,少量铁白云石,呈细脉穿切早期石英、黄铁矿细脉或沿其脉壁展布。绿泥石化及绿帘石化则分布于矿体外围的中性火山岩中。在金矿体上、下盘的炭质泥质粉砂岩中,硅化、绢云母化及黄铁矿化等蚀变分带不明显,但在安山玢岩中,却存在比较明显的蚀变分带:内带为黄铁绢英岩化,外带为青磐岩化。

4　成矿模式

从宏观上看,含金石英脉与石英斑岩脉在走向及倾向上均大致平行(图1),二者相伴产出,无明显的穿插关系,石英斑岩脉构成矿体顶板。从石英斑岩脉与炭质粉砂岩的接触带向炭质粉砂岩方向,石英脉的宽度逐渐减小,依次为交代兼充填型硅质体(厚10~30 cm,富矿体)→石英大脉(5~10 cm)→石英细脉(1 cm±)→石英微脉束(0.1~0.5 cm)。石英包裹体研究表明,其均一温度为224℃~297℃,盐度为11.7%~12.95%,流体密度为0.89g/cm^3[①],成矿流体 Ca^{2+}、Mg^{2+} 含量较低、碱质含量较高($K^+/Na^+=0.97\sim7.72$),F^-/Cl^- 相对稳定(0.26~0.44),CH_4、CO_2 含量较高[8],属 K－Cl 型的中低温热卤水成矿流体。含金黄铁矿的铅同位素表现出单阶段演化的正常铅,说明与含金黄铁矿共生的微量铅来自地壳深部基本封闭系统[8],含金石英脉的石英氧同位素 $\delta^{18}O$ 为7.70‰~9.18‰,落入岩浆水的氧同位素组成范围之内[①],这佐证了其主要成矿流体为沿断裂构造上升的与岩浆作用有关的深部流体。含金石英脉的石英稀土元素总量为 25.20×10^{-6},轻稀土元素总量为 14.77×10^{-6},重稀土元素总量为 10.43×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为1.42,δCe 为0.81,δEu 为1.16,Sm/Nd 比值为0.263,其稀土元素配分模式表现为向右缓倾的曲线,反映了重稀土相对富集的深部成矿流体特征(图2d)。碎裂岩的稀土元素总量为 100.25×10^{-6},轻稀土元素总量为 64.41×10^{-6},重稀土元素总量为 35.84×10^{-6}。轻、重稀土元素比值为1.80,δCe 为0.94,δEu 为0.80,Sm/Nd 比值为0.240,其稀土元素配分模式也表现为向右缓倾的曲线,但与含金石英脉的石英稀土配分模式相比,其轻稀土元素明显相对富集,而与下石炭统黑山头组炭质板岩和硅质岩相比,其重稀土元素却明显相对富集(图2),这说明该碎裂岩既继承了其围岩的稀土元素特征,同时又经历了后期深部成矿流体的改造作用。

布尔克斯岱控矿断裂走向NWW(图3),倾向南(图1),倾角75°~80°,表现为脆—韧性构造变形,发育有碎裂岩和初糜棱岩。在成矿前,该断裂构造控制了与成矿密切相关的石英斑岩脉的侵入作用,岩脉的产状与断裂构造一致,故属于控岩断层。在成矿过程中,该断裂重新活动,形成了含炭质构造破碎带。由于这些断层岩具有一定的渗透率,起到排泄成矿流体的作用,因而使该断裂成为导矿构造。当成矿流体在构造动力的驱动下,沿布尔克斯岱断裂上升至含炭质构造破碎部位时,因炭质的还原作用,会引起含矿流体的物理化学环境突然发生改变,促使成矿流体中的金元素快速沉淀富集,形成含炭质含金黄铁绢英岩化构造岩。含金石英脉的石英包裹体成份的对比研究表明,在石英斑岩脉中的成矿流体的氧逸度值明显高于在含炭质黄铁绢英岩化构造岩中的成矿流体的氧逸度值[①],这说明含炭质黄铁绢英岩化构造岩中的炭质成份在成矿作用过程起到了对金矿比较有利的还原作用。所以,含炭构造破碎带是布尔克斯岱断裂构造带中最有利的容矿部

① 安银昌,新疆布尔克斯岱—阔尔真阔腊金矿田构造岩浆演化与成矿模式研究,1995,硕士学位论文。

维普资讯 http://www.cqvip.com

位。随着布尔克斯岱金矿床的变形—蚀变作用的进行,含炭质构造破碎带的岩石渗透率逐渐下降,而深部成矿流体的承压却逐渐增加,最终形成高压流体,引发液压致裂作用,导致由流体压力劈开的张裂隙,在张开的瞬间因巨大的压力差促使高压流体迅速涌入张裂隙,形成含金石英脉[10]。

综上所述,布尔克斯岱金矿床是受浅成岩和断裂构造的双重控制,而不同于一般的构造蚀变岩型金矿床。金矿床的形成既与断裂构造带有关,同时也与浅成岩脉关系密切,只有当构造变形作用越强和岩浆演化程度越高时,才能形成较大规模的金矿床。它属于典型的浅成岩—构造蚀变岩型金矿床。这实质上是介于浅成低温热液金矿床与构造破碎蚀变岩型金矿床之间的过渡类型。该类型金矿床的突出特点是:最好的矿化部位通常在浅成岩脉与沉积岩层之间的接触带附近,在浅成岩脉的膨胀部位,通常存在较宽的富矿体。据此布尔克斯岱金矿床的成矿模式可归纳如下:

1)含金建造为弧间盆地型含炭质泥质碎屑岩建造,是重要的控矿因素之一[11]。

2)布尔克斯岱断裂既是控岩控矿构造,也是导矿容矿构造,是最重要的控矿因素[12]。

3)沿断裂构造侵入的石英斑岩脉为布尔克斯岱金矿床的形成创造必要的热动力条件,同时,也可能为成矿母岩[13]。

[参考文献]

[1] 王京彬,王军升,李博泉,等. 新疆准噶尔地区与火山—浅成岩有关的金矿成矿系列[J]. 有色金属矿产与勘查, 1997, 6:25~30.

[2] 王京彬,李博泉,张积斌,等. 额尔齐斯聚矿带金铜成矿条件及找矿预测[M]. 北京:冶金出版社,1999,112~149.

[3] 廖启林,戴塔根,刘悟辉,等. 准噶尔北缘浅成岩—构造蚀变岩型金矿的成矿特征[J]. 桂林工学院学报, 1999, 19(3):273~276.

[4] 廖启林,蒋少涌. 新疆东准噶尔中酸性浅成岩金、铜成矿系列[J]. 地质找矿论丛, 2001, 1:7~11.

[5] 廖启林,蒋少涌. 新疆东准噶尔与中酸性浅成岩有关的金矿特征[J]. 黄金地质, 2001, 7(1):13~17.

[6] 李华芹,陈富文,蔡红. 准噶尔盆地西北缘布尔克斯岱金矿床成矿作用年代学研究[J]. 华南地质与矿产,2000,4:15~18.

[7] 贺伯初,谭克仁,吴堑虹. 北疆吉木乃布氏金矿幔源岩浆岩时代及 Sr、Nd 同位素证据[J]. 大地构造与成矿学, 1994, 18(3):219~228.

[8] 郭定良,李志纯,谭克仁. 新疆布尔克斯岱金矿床的构造成矿机理[J]. 大地构造与成矿学, 1997, 21(2):162~166.

[9] 丁汝福,王京彬,马忠美,等. 新疆萨热阔布火山喷流沉积改造型金矿地球化学特征[J]. 地质与勘探,2001,37(3):11~15.

[10] 尹意求,李嘉兴,陈大经,等. 新疆青河县科克萨依金矿床的构造演化模式[J]. 矿床地质,1997,17(4):314~319.

[11] 马忠美,仇银江,郭旭吉. 萨热阔布—铁米尔特矿区金铅锌成矿系列[J]. 地质与勘探,2001,37(4):23~26.

[12] 高怀忠,张旺生,孙华山. 板块碰撞产物——强应变构造带对东准噶尔金矿的控制[J]. 地质与勘探. 2000,36(3):15~17.

[13] 张桂林,梁金城,Nick Hayward,等. 新疆西天山吐拉苏火山盆地金矿的构造控矿规律[J]. 地质与勘探. 2002,38(5):24~29.

THE BUERKESIDAI SUPERGENE - STRUCTURAL ALTERED - ROCK TYPE GOLD DEPOSIT IN THE SAWUERSHAN, XINJIANG

YIN Yi - qiu[1], LI Jia - xing[2], HU Xing - ping[2], QIU Yin - jiang[2], CHEN Da - jing[1], MA Zhong - mei[2]

(1. *Guilin Institute of Geology for Mineral Resources, Guilin* 541004;

2. *No. 706 Geological Team, Xinjiang Non - ferrous Geo - exploration Bureau, Aletia* 836500)

Abstract: The Buerkesidai gold deposit is located in the eastern Sawuershan, the north - western margin of the Zhungeer Basin, Xinjiang, and is one of the most typical supergene - structural altered - rock type gold deposits in the Zhungeer area. The metallogenesis was associated with the fracture deformation and the supergene magma invasion. The gold ore bodies were controlled by the fault zones and the supergene veins. It is different from the normal structural altered - rock type gold deposit. The main characteristics are the best mineralized parts commonly existed near the contacting zones between the fractured zone and the supergene vein, and the bigger rich ore bodies are generally located near the expanded part of the supergene vein. The important gold - bearing formation is the carbonaceous muddy clastic rocks of the Lower Carboniferous Heishantou formation.

Key words: metallogenic model, supergene - structural altered - rock type, Buerkesidai gold deposit, Sawuershan, Xinjiang