

文章编号:0258-7106(2001)03-0223-06

陕西八卦庙金矿钠长石的成因^{*}

王学明^{1,2} 汪东波¹ 邵世才¹ 冯建忠¹ 陈梦熊³

(1 北京矿产地质研究所, 北京 100012; 2 中国地质调查局发展研究中心, 北京 100083;

3 国家有色金属工业局地质总局, 北京 100814)

提 要 陕西八卦庙金矿产于凤太矿田北部, 含矿地层为上泥盆统星红铺组下段中上部。赋矿围岩中含有较多的钠长石。钠长石呈层状顺层产出, 镜下观察为砂屑状、次棱角状, 与石英及铁白云石呈镶嵌粒状关系, 而无交代结构; 钠长石成分计算其形成温度超过 800 ℃ 和 400 ℃, 表明其形成与喷流作用有关, 并受到后期变质改造; 据钠长石 X 射线衍射分析, 其有序度为 0.38, 形成温度为 620 ~ 667 ℃, 说明它不是一般意义上的热水沉积岩产物。上述研究表明: 八卦庙金矿中的钠长石是火山喷发沉积-变质重结晶的产物, 火山沉积作用参与该地区成矿是形成巨型金矿的最有利条件。含钠长石硅质岩、千枚岩、灰岩组合是找矿评价的重要标志。

关键词 金矿 钠长石 火山喷发沉积 变质重结晶 陕西八卦庙

中图分类号: P578.968; P618.51

文献标识码: A

八卦庙金矿位于陕西凤太矿田内, 是低品位超大型金矿床, 也是我国首次发现的陆-陆碰撞造山带中的超大型金矿床(郑作平等, 1996)。因此, 有关其矿床成因的研究倍受地质工作者们的关注^①(韦龙明等, 1994; 郑作平等, 1996; 钟建华等, 1997), 主要观点有: ① 沉积-剪切变质中(低)温热液改造型矿床; ② 金的矿化是与中泥盆世碎屑岩地层和深部岩浆岩体有关的高中温碳酸盐型热液矿床; ③ 矿床的形成是深部岩浆作用、构造作用、浅部淋滤作用、流体运移中的沸腾作用等共同作用的结果; ④ 多因复成矿床, 早期韧性剪切成矿(构成金矿主体), 中期为岩浆热液蚀变成矿, 晚期在浅部风化淋滤富集成矿。上述观点尽管各有侧重, 但都不否认赋矿地层——中泥盆统星红铺组(D₂x)斑点状粉砂质千枚岩、含钠长石钙和硅质条带状千枚岩等原始矿源层的重要作用。对于这套含矿建造的成因, 多认为是一套热水沉积岩(韦龙明等, 1998), 而对其中的某些矿物如钠长石究竟是以什么方式形成的却没有作更深入的研究, 因热水沉积岩并非单一热水沉积成因的产物^②。弄清钠长石的成因, 对于更深入地探究矿床的成因,

从而更好地指导找矿具有十分重要的意义, 因此, 笔者作了一些相关探讨。研究发现, 八卦庙金矿赋矿围岩中的钠长石为火山喷发沉积-变质重结晶的产物。

1 矿床地质概况

八卦庙金矿位于陕西凤太矿田北部(图 1)。含矿地层为上泥盆统星红铺组下段中上部, 其岩性为(斑点状)粉砂质绢云母千枚岩、含钠长石铁白云石硅质条带状千枚岩, 夹薄层条带状灰岩及硅质岩。主要容矿岩石为斑点状粉砂质千枚岩、含钠长石钙和/或硅质条带状千枚岩。矿石矿物主要为黄铁矿和磁黄铁矿, 并有少量的自然金、钛铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿和褐铁矿。脉石矿物有石英、铁碳酸盐、绢云母、钠长石、绿泥石、黑云母、高岭石、蒙脱石、伊利石和电气石等。矿化表现为发育顺层、穿层石英脉、褪色带和斑点构造等。金的赋存状态主要以包裹金为主, 其次为裂隙金、连生金、晶间金等。金矿物主要为自然金, 偶见银金矿。金以显微金为

^{*} 本文由重点基础研究项目(G1999043215)、国家攻关项目(96-914-01-04)和有色金属工业局地质总局项目(98-D-1)联合资助。

第一作者简介 王学明, 男, 1961 年生, 硕士, 高级工程师, 主要从事矿床地质及矿物学研究工作。

收稿日期 2000-08-30; 改回日期 2001-06-18。张绮玲编辑。

① 于学元, 1994. 南秦岭金矿成矿特征。

② 祁思敬, 李 英, 1994. 热水沉积岩及其后生变化。见: 喷气-沉积矿床成矿作用研究现状与进展。中国有色总公司地质勘查总局, 15 ~

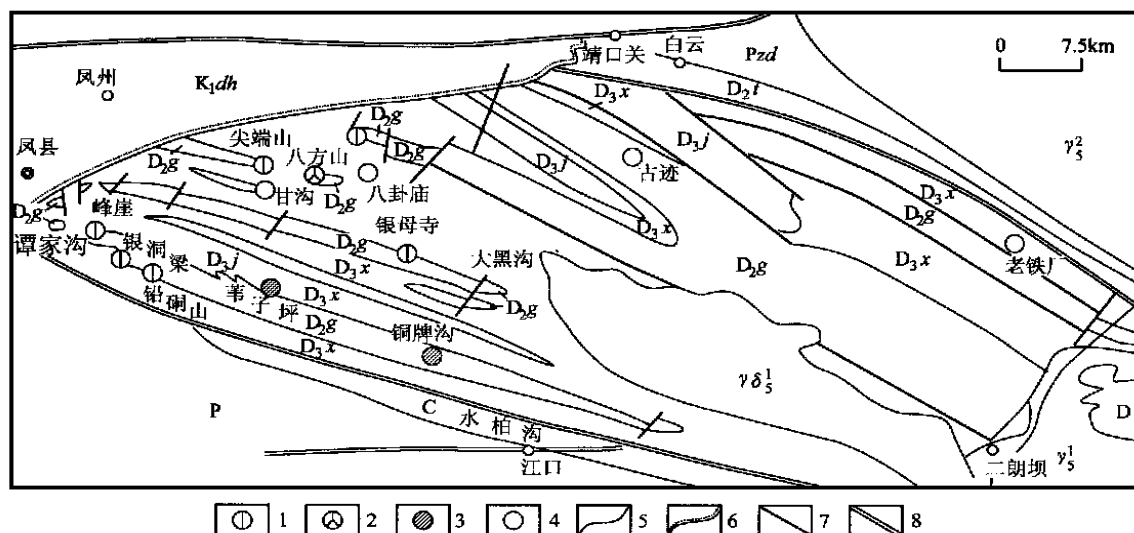


图 1 凤太矿田区域地质略图(据李建华,1999 修改)

K₁dh—下白垩统东河群; P—二叠系; C—石炭系; D₃t—上泥盆统桐峪寺组; D₃j—上泥盆统九里坪组; D₃x—上泥盆统星红铺组; D₂g—中泥盆统古道岭组; D—泥盆系(未分层); γ₂₅—燕山期花岗岩; γ₅—印支期花岗岩; γδ₅—印支期花岗岩闪长岩; 1—铅锌矿床; 2—铜铅锌矿床; 3—铜矿点; 4—金矿床; 5—地质界线; 6—不整合界线; 7—断层; 8—深大断层

Fig. 1 Regional geological map of the Fengtai ore field (modified from Li Jianhua, 1999)

K₁dh—Lower Cretaceous Donghe Group; P—Permian; C—Carboniferous; D₃t—Upper Devonian Tongyusi Formation; D₃j—Upper Devonian Jiuliping Formation; D₃x—Upper Devonian Xinghongpu Formation; D₂g—Middle Devonian Gudaoling Formation; D—Devonian (undivided); γ₂₅—Yanshanian granite; γ₅—Indosinian granite; γδ₅—Indosinian granodiorite; 1—Lead-zinc deposit; 2—Copper-lead-zinc deposit; 3—Copper ore occurrence; 4—Gold deposit; 5—Geological boundary; 6—Discordance boundary; 7—Fault; 8—Deep fracture

主,主要载金矿物为石英、磁黄铁矿、黄铁矿和褐铁矿等(苏瑞霞等,1993)。

2 钠长石的特征

2.1 钠长石的产状及镜下特征

八卦庙金矿钠长石主要存在于变沉凝灰岩、铁白云石硅质岩及含钠长石硅(钙)质条带状粉砂质千枚岩中。

铁白云石硅质岩:以石英和铁白云石为主,含少量钠长石,铁染明显。立方体及五角十二面体黄铁矿呈零星分布。显微镜下钠长石为砂屑状、次棱角状,大小约为 30~40 μm,与石英和铁白云石为镶嵌关系,它们同时形成,具等粒粒状变晶结构。

含钠长石硅(钙)质条带状粉砂质千枚岩:白色(略带绿色色调)条带明显受挤压、剪切而成透镜状,条带部分为粒状变晶结构,以石英和钠长石为主,石英呈半自形-他形粒状分布,约占 80%,钠长石则以砂屑状、粒状与石英相间分布,约占 10%,其大小为 40~80 μm。方解石则以不规则粒状分布,约占

5%。另有少量长柱状白云母呈定向分布。钠长石与石英(或方解石)为镶嵌粒状关系,说明钠长石非后期交代蚀变所致。非条带部分为灰黑色,以绢云母、石英为主,绢云母呈鳞片状定向排列,石英呈微粒状分布其间,另有少量的黑云母、绿泥石、黄铁矿,粒状鳞片变晶结构。岩石总体上呈条带状构造。

变沉凝灰岩:灰白色,发育细的网脉,常见浸染状黄铁矿。似含凝灰质,局部有白色的粘土质(经 X 射线分析为高岭石、蒙脱石及伊利石)条带,滴盐酸起泡(含方解石)。主要矿物为钠长石(约占 80%),呈砂屑状、次棱角状,粒径约为 30~60 μm,次要矿物有石英、方解石、绢云母、绿泥石和黄铁矿(呈立方体晶形)。总体为变余凝灰结构和粒状变晶结构,块状构造。

2.2 钠长石的成分特征

八卦庙金矿钠长石的成分见表 1。从表中可以看出,八卦庙金矿床中不同产状岩石中的钠长石成分没有多大差别,钠长石 Ab=98.83~99.61,钙长石 An=0.20~0.79,总体变化不大,说明它们在成因上相似。另外,硅质条带状千枚岩中 Ti 的含量较

铁白云石硅质岩和变沉凝灰岩中的略高,这可能与喷流沉积时供给物质的基性程度不一致有关。

2.3 钠长石的结构状态

由于在上述 3 类含钠长石岩石中,硅质条带状千枚岩和铁白云石硅质岩中钠长石相对较少,挑选单矿物极为困难,故仅对变沉凝灰岩做 X 射线粉晶衍射分析,有关测试结果见表 2。可以看出,八卦庙

金矿变沉凝灰岩中的钠长石有序度(图 2)为 0.38,介于庐江罗河—大鲍庄熔岩(0.3)和次火山岩中斜长石(0.4)之间,而与山东芦家金矿浅粒岩(有序度为 0.87)和钠化蚀变带中钠长石(有序度为 0.99)的相去甚远,这说明八卦庙金矿中钠长石的来源与火山喷发沉积作用存在某种联系。

2.4 钠长石的形成温度及其成因

表 1 八卦庙金矿钠长石成分($w_B/\%$)

Table 1 Composition (%) of albite from the Baguamiao gold deposit

成分	变沉凝灰岩			含钠长石硅质条带状千枚岩			铁白云石硅质岩		
	Bg65-1/1 pl	Bg65-1/2 pl	Bg65-1/3 pl	Bgl8/1 pl	Bgl8/2 pl	Bgl8/3 pl	Bgl1/1 pl	Bgl1/2 pl	Bgl1/3 pl
SiO ₂	69.1249	69.4706	69.1861	69.2673	68.7252	68.7211	68.9603	68.5725	69.0793
TiO ₂	0.0015	0.0000	0.0272	0.0669	0.0667	0.0949	0.0150	0.0000	0.0000
Al ₂ O ₃	19.7716	19.7870	19.8240	19.4667	19.4247	19.0913	19.3333	19.2585	19.1894
Cr ₂ O ₃	0.0000	0.0448	0.0561	0.0526	0.0000	0.0186	0.0298	0.0891	0.0149
MgO	0.0008	0.0000	0.0113	0.0182	0.0000	0.0000	0.0045	0.0000	0.0000
CaO	0.0517	0.0541	0.1729	0.0662	0.0436	0.1172	0.1709	0.1214	0.0564
MnO	0.0000	0.0220	0.0378	0.0063	0.0095	0.0000	0.0533	0.0000	0.0220
FeO	0.0149	0.0328	0.0388	0.0000	0.0868	0.0625	0.1901	0.0000	0.0030
BaO	0.0000	0.0379	0.0000	0.0000	0.0042	0.0603	0.0182	0.0084	0.0000
Na ₂ O	11.9833	11.8150	11.8957	11.8919	11.6951	11.7887	11.8750	11.9096	11.7920
K ₂ O	0.0962	0.1081	0.0476	0.0152	0.1280	0.0259	0.0646	0.0397	0.0422
总量	101.0448	101.3725	101.2975	100.8493	100.1837	99.9805	100.7150	99.9991	100.1990
分子式	Ab _{99.24}	Ab _{99.09}	Ab _{98.95}	Ab _{99.61}	Ab _{99.08}	Ab _{99.21}	Ab _{98.83}	Ab _{99.21}	Ab _{99.50}
	Or _{0.52}	Or _{0.60}	Or _{0.26}	Or _{0.08}	Or _{0.71}	Or _{0.14}	Or _{0.35}	Or _{0.22}	Or _{0.23}
	An _{0.24}	An _{0.25}	An _{0.79}	An _{0.31}	An _{0.20}	An _{0.54}	An _{0.79}	An _{0.56}	An _{0.26}

分析者:中科院地质研究所电子探针室。

表 2 钠长石的结构参数

Table 2 Some texture parameters of albite

编号及产状	长石成分/ mol %			晶胞参数						Δ (131)	有序度*	类型	资料来源
	An	Or	Ab	a/nm	b/nm	c/nm	α	β	γ				
1. 经加热的天然斜长石	0.2	0.5	99.3	0.8165	1.2872	0.7111	93.45	116.43	90.28	1.97	0.05	D	苏树春等,1981
2. 低温天然斜长石	0.5	1.0	98.5	0.8138	1.2789	0.7156	94.33	116.57	87.65	1.12	0.98	O	
3. 合成斜长石	0.0	0.0	100	0.8151	1.2820	0.7134	93.87	116.53	89.02	1.57	0.48	T	
山东芦家金矿													
4. 浅粒岩	0.16	0.29	99.55	0.8171	1.2813	0.7175	94.10	116.41	88.60	1.22	0.87	O	王志敬等,1998
5. 钠化蚀变岩	0.42	0.2	99.37	0.8156	1.2807	0.7178	93.53	116.44	87.46	1.11	0.99	O	
庐江罗河-大鲍庄													
6. ZK108-583 熔岩	42	3	55	0.8171	1.2868	0.7118	93.53	116.20	90.14		0.3	T	孙以谏,1981
7. 76-21, 次火山岩	25	10	65	0.8187	1.2870	0.7126	93.27	116.31	89.98		0.4	T	
八卦庙金矿变沉凝灰岩													
8. Bg-65-1	0.43	0.46	99.09	0.812	1.278	0.7155	93.56	116.35	89.13	1.66	0.38	T	本文

注:有关结构参数由中国地质大学(北京)X射线实验室测试;*据图2上投影得到;表中D—无序斜长石;O—有序斜长石;T—过渡斜长石;
 $\Delta(131) = 2\theta_{131} - 2\theta_{\overline{1}\overline{3}\overline{1}}$ 。

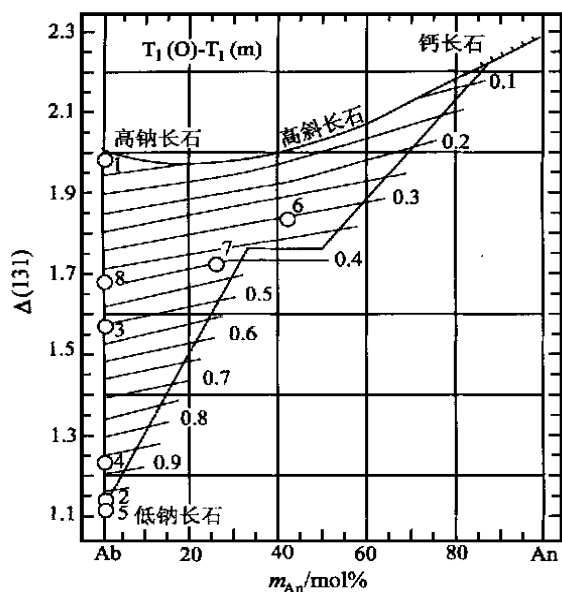


图 2 对已知成分的斜长石用 $\Delta(131) = 2\theta_{(131)} - 2\theta_{(1\bar{3}1)}$ CuK α_1 测定斜长石的有序度 $T_1(O) - T_1(m)$ (序号同表 2, 原图据 Kroll 和 Ribble, 1980)

Fig. 2 Determination of degree of order in plagioclase based on its compositions and $\Delta(131) = 2\theta_{(131)} - 2\theta_{(1\bar{3}1)}$ CuK α_1 (order number as for Table 2, after Kroll and Ribble, 1980)

斜长石地质温度计是计算岩石形成温度比较准确的一种方法。笔者根据库多和威尔(Kudo et al., 1970)提出的方程和表 1 中的有关数据计算了钠长石的形成温度。

当 $p(\text{H}_2\text{O}) = 0 \text{ kPa}$ 时, 计算方程为:

$$\ln N \sigma + 1.29 \times 10^4 \phi / T = 10.34 \times 10^{-3} T - 17.24$$

表 3 由化学成分计算的钠长石形成温度

Table 3 Formation temperature of albite on calculation basis of its chemical composition

样品号	摩尔分数 $x_B/\%$						$t/^\circ\text{C}$	
	Si	Al	Ca	Na	Ab	An	t_1	t_2
Bg65-1/1-pl	0.596	0.201	0.0005	0.201	0.9924	0.0024	812	412
Bg65-1/2-pl	0.6	0.201	0.0005	0.197	0.9909	0.0025	819	407
Bg65-1/3-pl	0.597	0.201	0.0016	0.199	0.9895	0.0079	824	402
平均值							818	407
Bg18/1-pl	0.6	0.199	0.0006	0.2	0.9961	0.0031	815	414
Bg18/2-pl	0.598	0.198	0.0004	0.202	0.9908	0.002	810	419
Bg18/3-pl	0.603	0.197	0.0011	0.199	0.9921	0.0054	797	431
平均值							807	421
Bg11/1-pl	0.601	0.198	0.0016	0.199	0.9883	0.0079	809	420
Bg11/2-pl	0.6	0.198	0.0011	0.201	0.9921	0.0056	813	418
Bg11/3-pl	0.603	0.197	0.0005	0.199	0.995	0.0026	810	423
平均值							811	420

其中 $\lambda = x_{\text{Na}} \cdot x_{\text{Si}} / (x_{\text{Ca}} \cdot x_{\text{Al}})$; $\sigma = x_{\text{Ab}} / x_{\text{An}}$; $\phi = x_{\text{Ca}} + x_{\text{Al}} - x_{\text{Na}} - x_{\text{Si}}$ 。 x 为一种元素在熔浆中的摩尔分数(原子)或 Ab 和 An 在斜长石中的摩尔分数(分子)。从表 3 中可以看出:八卦庙金矿不同岩石类型中钠长石的形成温度基本相同,且都经历了 800°C 以上和 400°C 以上两个阶段的地质作用,前者的形成温度与齐进英(1982)研究的安徽滁县某安山玢岩的形成温度($829 \sim 837^\circ\text{C}$)相当,说明其形成与喷流作用有关,而后者可能与后期受到动力变质作用(可见到黄铁矿的压力影,具有韧性剪切特征)和热接触变质作用(具有斑点状千枚岩出现)有关,使其发生重结晶。它与八卦庙金矿首期石英的均一温度 $375 \sim 400^\circ\text{C}$ (王相等, 1996) 大致相当。

另据钠长石的结构参数可以推断其形成温度。将表 2 中样号为 Bg65-1 钠长石的 X 射线衍射分析数据 $\Delta(131) = (2\theta_{131} - 2\theta_{1\bar{3}1}) = 1.66$ 投到斜长石 X 射线衍射法温度计(图 3)上,可得到斜长石的形成温度介于 620°C (低温斜长石线)和 667°C (高温斜长石线)之间,约为 650°C (因其为过渡型钠长石)。这比上述根据成分计算所得的温度高值 818°C 要低,而比温度低值 407°C 要高,这一结果是合乎情理的,因为现在所测到的钠长石结构参数是其经历了形成和变质重结晶后的最终结果,而已发表的大量天然及人工合成斜长石的热动力实验结果(Mackenzie, 1957; Smith, 1958; McConnell et al., 1960; Donnelly, 1963; Mckie et al., 1963; Harnik et al., 1973; Trembath, 1976)表明:将有序钠长石及斜长石加热后使其淬

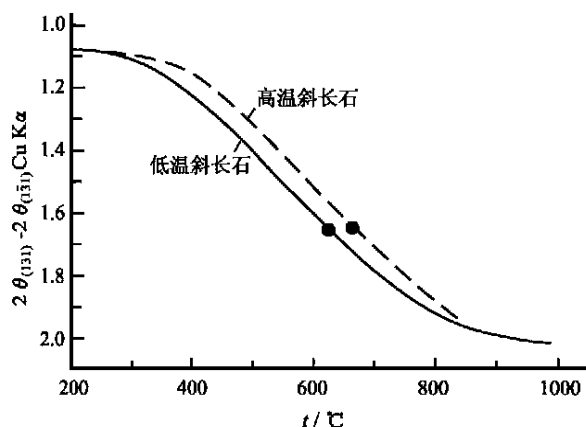


图3 钠长石在斜长石 X 射线衍射法温度
计上的投影

(原图据 J. V. Smith)

Fig. 3 Albite projected on thermometer of plagioclase
based on X-ray diffraction (after J. V. Smith)

冷,可转变为无序状态;而无序钠长石和斜长石在加热后缓慢冷却,又可以转变成有序状态。高压比低压转变速度更快。无疑喷流沉积形成经后期变质重结晶的钠长石其有序度将有一定程度的提高,但由于变质作用的程度较低,钠长石结构状态改变的幅度也不是很大。所以根据钠长石现有结构推断的形成温度要较其计算高值低,又比计算低值高。

3 讨 论

祁思敬和李英教授^①认为,热水沉积岩不单指 SEDEX 矿床中出现的沉积-交代蚀变岩,还应包括在不同构造背景下形成的岩石组合中的热水沉积岩,如在火山-地热活动区热泉形成的火山成因块状硫化物矿床,以及火山热水沉积岩。凤太地区位于秦岭造山带南秦岭构造带北部晚古生代裂陷带之中部,青崖沟-王家楞生长断裂的伸展作用,以及佛坪隆起和凤县-成县基底隆起的阻挡作用,形成了泥盆系沉积盆地。钠碱性岩浆热液沿伸展强烈的东西向同生断裂喷流沉积,形成了控制金矿化的钠质喷流岩相和浊积岩相(王相等,1996)。研究表明,八卦庙金矿3类岩石中的钠长石没有交代作用的岩石结构,具有次棱角状及砂屑状等特征,这正是火山物质所具备的属性,这样的钠长石不是钠质交代的产物。

再则,其形成温度较一般蚀变成因钠长石要高(如宁芜地区18个蚀变成因钠长石的形成温度为300~520℃(张荣华,1979),有序度则比一般蚀变成因钠长石的要低(见表2);不是一般意义上的热水沉积物,因为一般的热水沉积岩发育低温长石岩类^②;也不是单一变质作用的产物,因为本区的变质程度仅达低绿片岩相,不可能形成有序度较低的过渡型长石(变质成因的钠长石一般有序度较高,如表2所列的山东芦家金矿浅粒岩中钠长石的有序度为0.87)。韦龙明(1998)强调八卦庙金矿这套含钠长石细碎屑岩为热水沉积岩,主要依据为其富Fe、Mn而贫Co、In、Cu。原因是热水沉积物沉积速度很快,没有时间与海水充分作用,而这恰恰也是火山作用参与的热水沉积岩的特征,红海热水沉积物就是如此。综上所述,八卦庙金矿沉积建造中的钠长石是火山喷发沉积-变质重结晶的产物,而不是一般意义上的热水沉积岩。因此,火山沉积作用参与该地区成矿是形成巨型金矿的最有利条件,含钠长石硅质岩、千枚岩、灰岩组合应是找矿评价的重要标志。

致 谢 野外工作期间,曾得到八卦庙金矿领导的大力协助;成文过程中得益于与北京矿产地质研究所姜福芝教授级高工和中国地质大学(北京)孙岱生教授的讨论,在此一并表示衷心感谢!

参考文献

- 李建华. 1999. 凤太矿田铜矿找矿潜力分析及靶区优选[J]. 有色金属矿产与勘查, 8(1): 5~9.
- 齐进英. 1982. 安徽滁县中生代火山岩岩石化学及斜长石特征[J]. 地质科学, (2): 152~161.
- 苏瑞霞, 郭健, 李作华. 1993. 陕西八卦庙金矿金的赋存特征与围岩蚀变[J]. 有色金属矿产与勘查, 2(3): 171~177.
- 苏树春, 叶大年. 1981. 同时鉴定斜长石成分和结构状态的 X 射线粉末法[J]. 中国科学, (1): 61~66.
- 孙以谏. 1981. 火山岩中长石的成分与有序度问题[J]. 中国地质科学院院报南京地质矿产研究所所刊, 2(1): 24~43.
- 王相, 等. 1996. 秦岭造山与金属成矿[M]. 北京: 冶金工业出版社, 187~229.
- 王志敬, 陈光远, 邵伟. 1998. 胶东芦家金矿钠长石成因矿物学研究[J]. 现代地质, 12(2): 210~213.
- 韦龙明, 曹远贵. 1994. 陕西八卦庙金矿地质特征及其成因分析[M]. 见: 刘东升主编, 中国卡林型(微细浸染型)金矿, 南京: 南京大学出版社, 286~305.

① 祁思敬, 李英. 1994. 热水沉积岩及其后生变化: 喷气-沉积矿床成矿作用研究现状与进展. 中国有色总公司地质勘查总局: 15~30.

- 韦龙明, 朱桂田, 吴烈善, 等. 1998. 八卦庙特大型金矿床热水沉积岩初探[J]. 矿床地质, 17(增刊): 271 ~ 274.
- 张荣华. 1979. 长江中下游玢岩铁矿围岩蚀变的地球化学分带[J]. 地质学报, 53(2): 137 ~ 152.
- 郑作平, 于学远, 陈繁荣. 1996. 八卦庙金矿成矿的某些地球化学制约因素[J]. 地质地球化学, 24(1): 61 ~ 66.
- 钟建华, 张国伟. 1997. 陕西凤县八卦庙特大型金矿的成因研究[J]. 地质学报, 71(2): 150 ~ 159.
- Donnelly T W. 1963. Genesis of albite in early orogenic volcanic rocks [J]. Am. J. Sci., 261: 957 ~ 972.
- Harnik A B, Soptrajanova G. 1973. Order-disorder relations in natural and heated Rhmd porphyry plagioclases[J]. Contr. Miner. Petrol., 40(1): 75 ~ 78.
- Kudo A M, Weill D F. 1970. An igneous plagioclase thermometer[J]. Contr. Miner. Petrol., 25: 52 ~ 65.
- Mackenzie W S. 1957. The crystalline modification of $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ [J]. Am. Sci. J., 255: 481 ~ 516.
- McConnell J D C, Mckie D. 1960. The kinetics of the ordering process in triclinic $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ [J]. Min. Mag., 32: 436 ~ 454.
- Mckie D, McConnell J D C. 1963. The kinetics of the low-high transformation in albite, I. Amelia albite under dry conditions[J]. Miner. Mag., 33: 581 ~ 588.
- Smith J R. 1958. The optical properties of heated plagioclase[J]. Am. Miner., 43: 1179 ~ 1194.
- Trembath L T. 1976. Hydrothermal synthesis of albite: the effect of NaOH on obliquity[J]. Min. Mag., 39(304): 455 ~ 463.

The Genesis of Albite in the Baguamiao Gold Deposit, Shaanxi Province

Wang Xue ming^{1,2}, Wang Dongbo¹, Shao Shicai¹, Feng Jianzhong¹, Chen Mengxiong³

(1 Beijing Institute of Geology for Mineral Resources, Beijing 100012; 2 Development & Research Center of China Geological Survey, Beijing 100083; 3 State Administration of Nonferrous Metals Industry, Beijing 100814)

Key words: gold deposit, albite, volcanic exhalation sedimentation, metamorphic recrystallization

Abstract

The Baguamiao gold deposit is located in the northern part of the Fengtai orefield. It occurs in the lower part of the Upper Devonian Xinghongpu Formation, which contains lots of albite existent along the bedding in the layered form. Microscopic identification shows that the albite is in the psammitic and subangular forms. It assumes mosaic texture with quartz and carbonate, but without metasomatic texture. The forming temperature of albite based on its chemical composition is higher than 800 °C and higher than 400 °C, suggesting that its formation was related to volcanic effusion and later metamorphism. According to X-ray analysis, its degree of order is 0.38, and its forming temperature is 620 ~ 667 °C, implying that it is not a product of ordinary hydrothermal sedimentation. The above studies show that the albite in the Baguamiao gold deposit was formed by volcanic effusive sedimentation and metamorphic recrystallization. Therefore, the metallization related to volcanic sedimentation constitutes an important prerequisite for the formation of large-size gold deposits in this area. The association of albite-bearing silicolites, phyllite and limestone seems to be an important prospecting indicator.