

赣南 6722 矿床隐爆角砾岩与铀矿化

Cryptoexplosive Breccia and Uranium Mineralization in No.6722 Uranium Deposit in South Jiangxi

张万良

(核工业地质局 270 研究所, 江西 南昌县 330200)

Zhang Wanliang

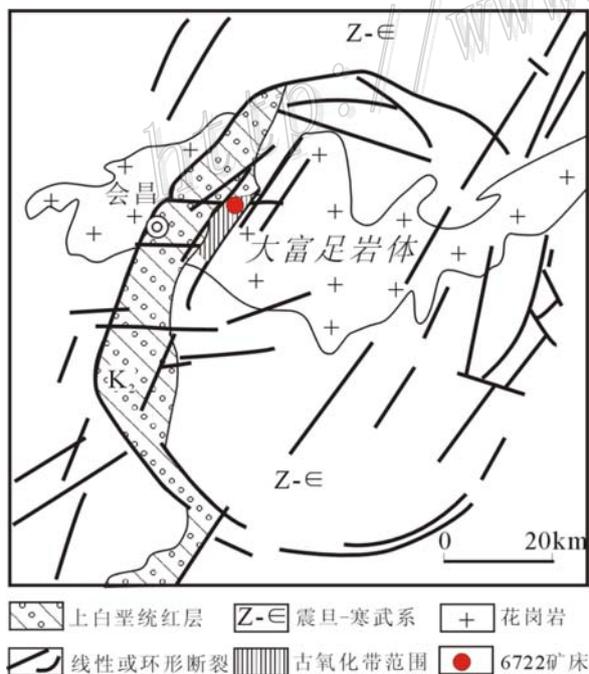
(Research Institute No.270, Nuclear Industry, Nanchang County 330200, Jiangxi, China)

摘要 6722 矿床产于隐爆角砾岩及震碎花岗岩带中, 隐爆作用形成早期岩浆热液型铀矿, 并提高了岩石的孔渗性, 从而有利于潜水氧化作用形成晚期淋积型铀矿, 6722 矿床是一种新类型的复成因铀矿床。

关键词 隐爆作用 岩浆热液型铀矿 淋积型铀矿 复成因铀矿床

赣南 6722 矿床产于长英质隐爆角砾岩及其影响带中。长英质隐爆角砾岩是长英质斑岩类小岩体形成过程的派生产物, 常位于斑岩类小侵入体的顶部、或内外接触带。国内外受隐爆角砾岩控制的各种金属矿床实例很多, 有关隐爆角砾岩形成机制及其控矿作用的研究也倍受地质学者关注。6722 矿床与长英质隐爆角砾岩关系密切, 但隐爆角砾岩的控矿作用既有与众不同的一面, 更有其特殊性, 让我们共同关注。

1 矿床形成的地质背景



6722 矿床位于南岭EW向构造带与武夷山NE向隆起带交接复合部位和会昌大型环状构造的北西缘(图 1)。近EW向展布的大富足复式花岗岩体面积 1100 km², 形成时代 209 Ma、221 Ma(周济元等, 2000), 铀含量(18~20) × 10⁻⁶。

早白垩世, 沿构造薄弱带发生较大规模的中基性火山岩浆的喷溢喷发活动, 中基性火山岩系厚度 1000 余米(图 2), 并在火山机构内形成了安山岩颈, 同位素地质年龄 107 Ma (Rb-Sr 法)(章邦桐等, 2001)。

草桃背安山岩颈露头形态呈椭圆状, 东西长 450 m, 南北宽 350 m, 它是长英质隐爆角砾岩及其震碎带空间展布的主控因素。

2 隐爆作用与早期铀成矿

中基性火山活动之后,酸性岩浆发生超浅成侵位,形成隐伏花岗斑岩,同时带来了富挥发分和矿化剂的富U热流体,在早先形成草桃背安山岩的颈周围及其它断裂裂隙中,因减压沸腾,产生隐爆,形成长英质隐爆角砾岩、震碎花岗岩带以及矿区内、外的隐爆细屑岩脉体(陈然志,1984)。隐爆过程形成了铀的初次富集,表现在:① 隐爆角砾岩及震碎花岗岩带铀含量明显增高,平均达 29×10^{-6} ,比原岩提高了1.5倍;② 在隐爆角砾岩、震碎花岗岩带的局部,如与安山岩相接触的界面附近,形成了脉状、环状工业矿体(图3),并伴有较多的富挥发分的磷灰石、萤石、方解石等,这即是6722矿床的早期岩浆热液型铀矿化,矿体呈脉状、不规则状,规模有大有小,围绕安山岩分布的矿体规模较大,成矿年龄103Ma(U-Pb法,徐礼中,1984)。

3 隐爆角砾岩、震碎花岗岩与铀的淋滤富集

隐爆角砾岩及震碎花岗岩在平面上围绕草桃背安山岩颈呈环带状(安山岩-隐爆角砾岩-震碎花岗岩-花岗岩)分布,宽10余米至200m,南侧宽度较大;在剖面上成漏斗状向安山岩颈中心倾斜,延深约500m。

隐爆角砾岩多位于较浅部位,角砾成分以花岗岩角砾为主,靠安山岩颈一侧有安山岩角砾,角砾大小十分悬殊,由数十厘米的集块,到毫米以下的颗粒,大小混杂在一起,无分选性,形态以棱角状、次棱角状为主,偶见次圆状颗粒,胶结物主要是花岗岩的粉碎物,并见钾长石、黑云母、白云母、水云母、绿泥石、方解石等矿物,有时可见火焰状、撕裂状浆屑。隐爆角砾岩的结构较松散,成岩度低,断口参差不齐。

章邦桐等(2001)根据石英颗粒中存在的微裂隙,估算出隐爆角砾岩中存在的微裂隙密度为10条/毫米左右,与花岗岩中存在的节理裂隙度(条/米)相比,隐爆角砾岩中的微裂隙密度增大了2~3个数量级,而且是相互交叉连通的。

震碎花岗岩延深较大,呈碎裂状,或破裂成不规则集(碎)块,碎块间相互位移不大,但裂缝密集,连通性好,震碎花岗岩与隐爆角砾岩及正常花岗岩往往是过渡的。

隐爆角砾岩、震碎花岗岩的共同特点是:岩石具有良好的渗透性。正是由于其高渗透性的缘故,才有本矿床晚期铀矿化的形成。

我们知道,原岩中铀含量较高,隐爆作用又使铀得到进一步富集或成矿,当隐爆角砾岩、震碎花岗岩及其中的早期铀矿体处于低洼汇水区时,大气降水不断向下渗透、氧化,形成氧化-还原蚀变的垂向分带(表1)。上部为U遭淋滤的紫色带,也是潜水氧化作用带,该带东西长600m,南北宽

时代及代号	厚度(m)	柱状图	岩性描述	备注
第四系 Q			冲积、坡积物	
上白垩统 K ₂	1300		紫红色含砾粗砂岩、中粒砂岩	有中基性脉岩贯入
K ₃	556		紫红色猪肝色粉砂岩、页岩	
K ₁ ²	150	┆┆┆	紫红色灰绿色杏仁状安山玄武岩	
下白垩统 K ₁ ¹	749		中上部为紫红色粉砂岩;下部为暗灰色砂砾岩;底部为安山质角砾岩	有脉状铀矿化
	44	┆┆┆	辉石角闪安山岩、橄榄角闪安山岩	
	1		角砾熔岩、凝灰熔岩	
	46	┆┆┆	角闪粗面安山岩、玻质安山岩	
	6	┆▲┆	安山质角砾熔岩、安山质凝灰熔岩	
	23	┆┆┆	角闪安山岩	
25	┆┆┆	安山质火山角砾(集块)岩		
印支燕山期			中(细)粒斑状花岗岩,岩呈斑状,并有长英质角砾岩侵入,形成隐爆角砾岩	主要含矿部位

图2 6722矿床地层柱状图

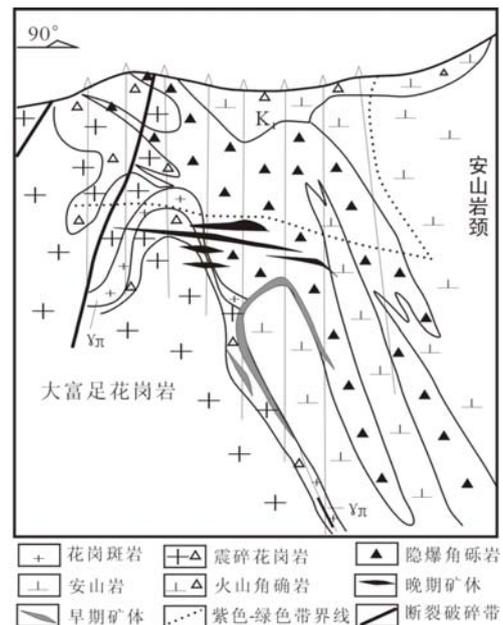


图3 6722矿床号纵剖面示意图

约 200 m, 深 80~150 m, 往下为绿色带, 绿色带是一个很好的还原环境, U 含量明显增高, 再往下就是正常岩性。在潜水氧化过程中, 不断淋滤或萃取隐爆角砾岩、震碎花岗岩或早期铀矿体中的 U, 并在氧化-还原过渡带附近沉淀富集, 这即是 6722 矿床的晚期淋积型铀矿化, 并形成本矿床的主要矿化类型, 成矿年龄 52 Ma (U-Pb 法, 徐礼中, 1984), 直至现代可能都在成矿。

表 1 潜水氧化作用的垂向分带

	U / 10 ⁻⁶	晶质铀矿/%	晶质铀矿中 U 占 全岩 U 量/%	Fe ₂ O ₃ /FeO	水中 E _h /mV	主要蚀变矿物
紫色带	15	0.18	1.26	2.66~6	>250	主为褐铁矿
绿色带	29	6.24	21.5	2.34~1	100~250	水云母, 高岭石, 绿泥石, 黄铁矿, 褐铁矿
正常岩石带	18~20	15.2	84.5	0.59		

晚期铀矿体富集在紫色带之下 0~40 m 范围内的绿色带中, 均为隐伏矿体, 分布范围仅 0.2 km², 与汇

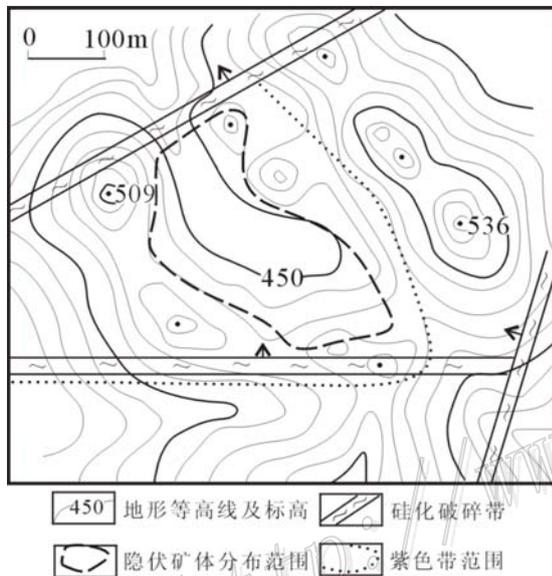


图 4 6722 矿床晚期矿化分布与汇水低洼地貌关系

水低洼地貌有关 (图 4), 矿体非常集中, 规模较大, 沿走向长最大 200 余米, 倾向延伸 100 余米, 厚 2~15 m, 呈向安山岩颈缓倾斜的似层状、厚板状。矿体边部出现“富矿壳”。矿石呈角砾状、微脉浸染状; 金属矿物以黄铁矿、赤铁矿为主, 少量白铁矿、黄铜矿、方铅矿; 非金属矿物主要是绿泥石、水云母、石英、萤石; U 以沥青铀矿、铀石、铀黑和吸附状态存在。富 U 高渗透性的隐爆角砾岩和震碎花岗岩、干旱炎热的古气候环境 (K₂-E) 和低洼汇水的地貌形态是晚期铀矿化的条件组合。

4 几点认识

(1) 6722 矿床 98.9% 的工业矿体赋存于隐爆角砾岩及震碎花岗岩带中, 隐爆作用提高了岩石的孔渗性, 是成矿的关键因素, 但不是唯一的要素。

(2) 铀矿的形成与古气候和地形地貌特征也有关系, 晚白垩世以来的干旱炎热的古气候环境及封闭较好的汇水洼地是导致铀不断淋滤富集的重要因素。

(3) 6722 矿床主要由两种成矿作用即隐爆成矿和潜水氧化成矿而形成, 因此, 它是一种新类型的复成因矿床。

参 考 文 献

陈然志. 1984. 隐爆细屑岩及其地质意义[J]. 放射性地质, (4): 16~21.

徐礼中. 1984. 江西中生代火山岩型铀矿床[J]. 华东铀矿地质, (1): 7~21.

章邦桐, 饶冰, 陈培荣, 等. 2001. 论长英质隐爆角砾岩的气热流体溶浸成矿机制——以赣南 6722 铀矿床为例[J]. 矿床地质, 20 (20): 129~136.

周济元, 崔炳芳, 陈宏明, 等. 2001. 赣南红山—锡坑迳地区铜锡矿地质及预测[M]. 北京: 地质出版社. 14.