

气液变质岩命名原则的重新思考

李新站, 高会兵, 王生进, 冯东东, 刘延凯

河北省地质矿产勘查开发局 第十一地质大队, 河北 邢台 054000

摘 要:在岩石命名过程中, 国家标准 GB/T 17412.3-1998 和《变质岩鉴定手册》是最重要的参考依据, 然而气液变质岩的命名原则尚未统一。本文在岩矿鉴定工作经验的基础上, 结合前人的研究, 提出一个新的命名原则的方案。该方案以反映岩石的种类和成因为目的, 主要参考原岩的可辨认程度和蚀变矿物含量, 并尽量沿用原来的命名习惯, 使气液变质岩易于与相似岩石相区分。

关 键 词:岩矿鉴定; 气液变质岩; 成因类型; 命名原则

中图分类号:P588.2 **文章编号:**1007-2802(2017)05-0867-03 **doi:**10.3969/j.issn.1007-2802.2017.05.016

Reconsideration on the Nomenclature of Pneumato-Hydrothermal Metamorphic Rock

LI Xin-zhan, GAO Hui-bing, WANG Sheng-jin, FENG Dong-dong, LIU Yan-kai

No. 11 Geological Team, Hebei bureau of Geology and Mineral resource Exploration, Xingtai Hebei 054000, China

Abstract: National standard GB/T 17412.3-1998 and “Manual of metamorphic rock identification” is the most important reference for rock nomenclature. However, in the nomenclature of pneumato-hydrothermal metamorphic rock is still a matter of debate. In this study, we propose a new nomenclature of such metamorphic rock on the basis of rock and mineral identification and previous studies. In order to reflect types and genesis of the rocks, degrees of alteration and the content of altered mineral are provided as reference. Original name of protolith is remained so that pneumato-hydrothermal metamorphic rocks is easily to be distinguished from similar rocks.

Key words: rock and mineral identification; gas-liquid metamorphic rock; genetic type; naming principle

岩石定名是岩矿鉴定工作的主要任务之一, 也是在岩矿鉴定工作中经常遇到问题的地方, 其中在气液变质岩命名时遇到的问题最多, 因而有必要重新梳理气液变质岩的命名方法。

气液变质岩是由热的气体 and 溶液对已形成岩石的交代作用, 使原岩的化学成分、矿物成分、结构、构造发生变化, 形成新的岩石。这是《变质岩鉴定手册》(陈曼云等, 2009) 中的定义。《变质岩分类和命名》(金文山, 1993) 中亦称为气液变质岩, 对此类岩石, GB/T 17412.3-1998 (国家质量技术监督局, 1999) 中称为气-液蚀变岩; 《交代蚀变岩岩相学》(胡受奚等, 2004) 中统称为交代蚀变岩; 《变质岩岩石学》(贺同兴等, 1980) 中称蚀变岩。本文采用陈曼云老师定义的名称, 其他名称在地质工作中也被广泛使用。名称虽不同, 但均指同一类岩石,

其细分类型包括夕卡岩类(有待讨论)、云英岩类、绢英岩类、青磐岩类、蛇纹石化岩、硅化岩、钠长石化岩、硫酸盐化岩等。前人在各细分岩类中已做了大量卓有成效的工作, 比如华北地质研究所等单位对夕卡岩型铁矿的深入研究(沈保丰等, 1981); 相关单位对斑岩型铜矿床与钾交代蚀变的成因联系的深入研究(杨志明和侯增谦, 2009) 等。但在气液变质岩命名原则上, 均没有明确的说明。

目前给气液变质岩定名的原则、标准却仍然没有统一, 最新的国家标准 GB/T 17412.3-1998 (以下称《国标》) 也没有给出详细的说明, 所以在实际工作中, 岩矿鉴定者定名的参考资料主要是《变质岩鉴定手册》(以下称《手册》)。《国标》和《手册》绝大部分原则是一致的, 对于不一致的地方, 则应斟酌, 以期更有利于地质工作。笔者在岩矿鉴定工作

中通过对遇到的问题的思考、对主要的岩石命名规范的理解,以及与野外地质人员的沟通,对气液变质岩的命名原则提出一点改进建议。

1 可恢复原岩的气液变质岩的命名

气液变质岩的原岩包括 3 大类型: 岩浆岩、沉积岩、变质岩,如花岗岩在高温气液交代作用下形成云英岩,灰岩在含硅质的低温热液作用作用下形成硅化岩,透辉石夕卡岩中透辉石被透闪石交代形成透闪石夕卡岩。可以说自然界大部分岩石都可能受到气液交代作用。

对于可恢复原岩的气液变质岩,各种资料中的命名原则基本一致,即蚀变作用种类+原岩名称。在《国标》中命名标准见表 1。

表 1 可恢复原岩的气液变质岩命名标准
Table 1 Nomenclature of restorable pneumatohydrothermal metamorphic rock

岩石类型	新生矿物 /%	原岩结构构造	命名方式	举例
弱蚀变岩类	≥5~25	基本保留	弱××化+原岩名称	弱蛇纹石化方辉橄榄岩
中蚀变岩类	>25~50	大部分保留	××化+原岩名称	蛇纹石化方辉橄榄岩
强蚀变岩类	>50~90	部分保留	强××化+原岩名称	强蛇纹石化方辉橄榄岩
全蚀变岩类	>90	交代假象结构全××化+原岩名称		全蛇纹石化方辉橄榄岩

注: 资料来源于 GB/T 17412. 3-1998。

对于这类变质岩,在《手册》中的命名相对简化了,具体原则见表 2。

表 2 可恢复原岩的气液变质岩命名标准
Table 2 Nomenclature of restorable pneumatohydrothermal metamorphic rock

岩石类型	新生矿物 /%	原岩结构构造	命名方式	举例
弱蚀变岩类	5~50	基本保留	弱××化+原岩名称	弱蛇纹石化方辉橄榄岩
强蚀变岩类	50~90 (85%)	部分保留	××化+原岩名称	蛇纹石化方辉橄榄岩

注: 资料来源于《变质岩鉴定手册》。

在岩矿鉴定工作中,矿物含量的测定多数用目估法,但这一方法受切片位置影响,所以矿物含量测量的结果偏差比较大。所以在命名过程中,应主要侧重于原岩恢复、蚀变类型,对于蚀变矿物或新生矿物含量,则不应过细。所以新生矿物含量在 5%~50%之间,不宜再分类。对于新生矿物含量大

于 90%的时候,却仍保留着原岩的结构、构造,这种情况也较多,所以能恢复原岩,就优先按原岩命名。也有新生矿物含量小于 90%,却很难恢复原岩的情况,但这种情况新生矿物含量都会大于 50%,应该归为不能恢复原岩的气液变质岩类。

2 不能恢复原岩的气液变质岩的命名

2.1 具有专用名称的气液变质岩的命名

专用名称是指一直沿用下来的、被广泛使用的名称,在各种资料中的命名原则较统一,主要有夕卡岩、云英岩或绢英岩、青磐岩等。《手册》中给出的命名原则为: 蚀变(或次要)矿物(前少后多)+基本名称。其他资料中也一致,不用深入讨论。例如透辉石榴夕卡岩。需要说明的是像云英岩、绢英岩,其基本名称中是包含蚀变矿物的,所以其命名原则是: 次要蚀变矿物+基本名称。

对于夕卡岩,有人认为有岩浆成因(林新多, 1987),有人认为有接触交代成因(赵斌和 Barton, 1987),在国标中也没有将其归为气液变质岩类型。考虑到夕卡岩成因的复杂性,对于其归类也有待讨论。

2.2 其他不能恢复原岩的气液变质岩的命名

在《国标》中的原则是按主要蚀变矿物或蚀变矿物组合直接命名,例如: 叶蛇纹石岩、磁铁金云蛇纹岩。这种命名方法应用历史较长,各种地质资料中多采用这种命名原则。《手册》中给出的命名原则为: 次要蚀变矿物(前少后多)+主要蚀变矿物全名+化+岩。

与国标相比,手册中的命名原则中主要加入了“化”字,其目的为显示岩石的气液变质成因,以此区别于岩石类型十分相似的火成岩、沉积岩和其他类型的变质岩。个人认为“化”字为变化之意,必须有前物变为后物才能使用。《手册》中的原则应该有其使用范围,就是限定在交代作用成因的岩石中。可恢复原岩的变质岩的命名也可以这么理解,若不能恢复原岩,但能确定交代成因,则可用“化”字参与命名,而省去了原岩名字,例如: 蛇纹石化岩、方解石化岩。

3 与气液变质岩易混淆的岩石

3.1 矿物种类相似的区域变质岩

区域变质岩一般都有特征的变质构造,像片状构造、片麻状构造等。有一些区域变质岩呈块状构造,主要由蛇纹石、绿泥石、绿帘石等构成,其原岩特征不可辨别。此类岩石从矿物组成来看与气液

变质岩很相似,《成因岩石学》(卢良兆等,2004)中有其成因的解释。其命名原则为:次要矿物(前少后多)+主要矿物简化名+岩。比如:滑石蛇纹岩、方解绿泥岩等。这种定名在各个规范和教材中都一致并一直沿用。与气液变质岩命名的区别主要是没有“化”字,说明其非气液交代成因。

3.2 热液成因岩石

是由热液中结晶出的矿物构成的岩石,例如充填于裂隙中,由热液矿物结晶形成的岩石。此类岩石的命名国标中没有说明,《手册》中也没有提及。这里根据工作经验提出一个经验原则:次要矿物(前少后多)+主要矿物全名+岩,例如:石英钠长石岩、葡萄石岩等。

这类岩石不属于气液变质岩的范围,因为没有原岩,所以不宜用“化”字,主要矿物使用全称,以区别于其他岩类。如热液成因的钠长石岩区别于岩浆成因的钠长岩、热液成因的白云石岩、方解石岩区别于沉积成因的白云岩、灰岩等。

3.3 石英质岩石

需要说明的是,石英是无法简化的矿物名称,石英岩的名称是代表区域变质成因的岩石,不能表示热液成因的石英质岩石。对于热液成因的石英质岩石,显微镜下观察,多由自形-半自形石英构成,石英粒度较大(陈修等,2015),暂以结晶石英岩来定名,有待讨论。不同成因的石英质岩石的命名见表3。

表3 石英质岩石的名称

Table 3 Name of the quartziferous rock						
成因类型	水化学沉积成因	生物成因	区域变质成因	岩浆成因	交代成因	热液成因
名称	燧石岩、碧玉岩、硅华	硅藻土、海绵岩、放射虫岩等	石英岩	石英岩	石英化岩、玉髓化岩、蛋白石化岩	结晶石英岩

4 结论

综上所述,给气液变质岩定名,前提要确定岩石主要成因为气液交代作用,然后估计交代矿物含量和辨认原岩,然后进行定名。整理后的命名原则见表4。

表4中的命名原则与《鉴定手册》中的原则差异较小,而与《国标》中的差异较大。根据工作经验,本文列举了几种易与气液变质岩混淆的岩石,以有利于命名原则的理解。岩石原岩的可辨性是因人

表4 气液变质岩命名原则

Table 4 Nomenclature of pneumatohydrothermal metamorphic rock

成因类型	交代矿物含量(%)	原岩	命名原则
气液交代	0~5	可辨认	原岩名称
	5~50	可辨认	弱××化+原岩名称
		可辨认	××化+原岩名称
	50~90		蚀变(或次要)矿物(前少后多)+专用名称
		不可辨认	蚀变矿物(前少后多)+化+岩
		可辨认	蚀变矿物(前少后多)+原岩名称
	90~100		蚀变(或次要)矿物(前少后多)+专用名称
		不可辨认	蚀变矿物(前少后多)+化+岩

而异的,对同一块标本,有人可能按恢复原岩定名,有人则按蚀变矿物定名,这种情况允许存在,因为2种名称都能反应岩石的种类及成因。在岩矿鉴定工作中经常会遇到无法确定成因的情况,这是室内鉴定的不足之处,但命名原则不变。比如石英质岩石,无法确定是交代成因还是热液结晶时,在命名时根据实际情况,加以说明即可。

参考文献 (References):

陈曼云,金巍,郑常青. 2009. 变质岩鉴定手册. 北京:地质出版社, 146-175

陈修,曲希玉,邱隆伟,宋土顺,张立强. 2015. 石英溶解特征及机理的水热实验研究. 矿物岩石地球化学通报, 34(5): 1027-1033

国家质量技术监督局. 1999. GB/T 17412.3-1998. 岩石分类和命名方案变质岩岩石的分类和命名方案. 北京:中国标准出版社

贺同兴,卢良兆,李树勋,兰玉琦. 1980. 变质岩岩石学. 北京:地质出版社

胡受奚,叶瑛,方长泉. 2004. 交代蚀变岩岩石学及其找矿意义. 北京:地质出版社

金文山. 1993. 变质岩分类和命名. 国外前寒武纪地质,(3): 18-33

林新多. 1987. 砂卡岩的一种成因——岩浆成因. 地质科技情报, 6(2): 92-94

卢良兆,林强,刘招君. 2004. 成因岩石学. 长春:吉林大学出版社

沈保丰,翟安民,李增慧,汪玉麟. 1981. 冀南邯邢式铁矿成矿地质条件分析. 地质学报,(02): 127-138+164

杨志明,侯增谦. 2009. 初论碰撞造山环境斑岩铜矿成矿模型. 矿床地质,(05): 515-538

赵斌, Barton M D. 1987. 接触交代夕卡岩型矿床中石榴子石和辉石成分特点及其与矿化的关系. 矿物学报, 7(1): 1-8

(本文责任编辑:刘莹;英文审校:高剑峰)