

火山碎屑岩的分类和命名

(国内推荐方案)

中国地质学会岩石专业委员会
火山岩分类命名小组*

为了加强火山岩地区的区域地质调查、找矿勘探,以及资料对比和综合研究工作,统一分类方案和命名原则是非常必要的。目前我国在不同范围内使用过的火山碎屑岩的分类方案较多,这些方案虽然具体划分还存在不少差别,但在一些基本方面有共同点或者比较接近,因此本着求大同存小异的精神,在实践中逐步统一分类命名的大界线,

不仅是必要的,而且是可能的。

一、分类基础

1. 火山碎屑的粒度

火山碎屑是指火山爆发过程中,直接由熔浆或熔岩物质解体形成的矿物晶体、火山玻璃和岩石的碎屑物质的总称。按照碎屑的粒度可以划分如下(表1):

火山碎屑类型

表 1

粒 级 类 型		进 一 步 细 分	粒级界线 (mm)	
			I	II
集块级	粗 火山集块 细 (火山岩块)	火山弹、火山渣、浮岩块、塑变浮岩块、熔浆团块和熔岩碎块	— 100	128
			— 50	64
角砾级	粗 火山角砾 细 (火山砾)	火山弹、火山渣、浮岩角砾、塑变角砾、熔浆团块和熔岩角砾	— 10	16
			— 2	2
			— 0.5	0.05
凝灰级	粗 火山灰 (火山砂) 细 火山尘	岩屑、塑变岩屑、晶屑、玻屑和塑变玻屑	— 0.05	0.0625
			— 0.005	0.0039

注: I 为十进位标准; II 为 ϕ 值标准。

火山碎屑按粒度可以分为三个基本的粒级,即集块级、角砾级和凝灰级。粒级划分的数量界线有两类标准,一是十进位标准,二是 ϕ 值标准,前者较适用于野外和一般镜下鉴定,后者较适用于专门的粒度统计分析^①。过去国内使用十进位标准较为普遍,但划分集块级、角砾级和凝灰级存在两种数量界线,一种以50和2毫米作三种粒级的分界,另一种以100和2(毫米)作为三者的分

界,其中50和2(毫米)数量界线与 ϕ 值标准比较接近,而 ϕ 值标准是国际地质科学联合会火成岩分类学分会推荐的标准。每个粒级的火山岩,其中相应粒级的含量应在50%

* 火山岩分类命名小组成员:李兆鼎(组长)、孙善平、陶奎元、黄福生、方锡珩、姜福芝、邱家骥、吴利仁、富公勤、吴慕、王汉霞和田德辉等。

① 成都地质学院岩石教研室,三系三教研室火山岩小组,1978,火山碎屑岩。

以上。

2. 火山碎屑岩的组成物质

正常火山碎屑岩是指主要由火山碎屑所组成并通过一定方式胶结成岩的火山岩。

火山碎屑岩类则是正常火山碎屑岩及其向熔岩和向沉积岩过渡的火山碎屑岩的总称。火山碎屑岩类岩石的组成物质比较复杂,按成因可分为:爆发火山碎屑、喷溢熔岩碎屑、同生位移火山碎屑、外生碎屑、异源碎屑、生物碎屑和水化学组份。

爆发火山碎屑是指火山爆发作用使熔浆或熔岩解体形成的矿物晶屑、火山玻璃和岩石碎屑。根据这些碎屑在解体、运移或堆积过程中的状态,可以分为凝固的和半凝固的两类,前者包括晶屑、棱角状岩屑和凹面棱角状的玻屑,后者包括火山弹、熔浆团块、塑变的浮岩碎屑和玻屑。

喷溢火山碎屑是指溢出地表的熔岩,在边凝固和边运移过程中自行碎裂的熔岩碎块。根据形成条件的不同,可以分为陆上自碎和下水碎^{①②}的两类,前者由陆上流动熔岩和膨胀岩钟的凝固外壳自形碎裂而成,简称自碎熔岩碎屑,后者由炽热的熔岩同冷的水体接触碎裂而成,简称淬碎熔岩碎屑。

同生火山碎屑又称同生位移或水携火山碎屑^③,是指在未成岩之前,经过位移,碎屑棱角钝化或圆化,但未发生本质变化的爆发火山碎屑和淬碎熔岩碎屑。

外生碎屑又称正常沉积碎屑,是指已经固结的岩石经过风化、剥蚀、搬运并再沉积的碎屑。根据碎屑的岩性可以分为火山质的外生碎屑和非火山质的外生碎屑,前者岩性为熔岩或火山碎屑岩,后者岩性为沉积岩、变质岩或深成岩。

异源碎屑是指岩浆从火山基底和火山基底以下不同深度携带上来的碎屑物质。根据碎屑的来源不同可分为火山基底的和深源的两类异源碎屑,前者系岩浆从通道周壁所捕

获的火山基底的碎屑物质,通常为组成上地壳的沉积岩、变质岩或火成岩,后者来源于上地幔或下地壳,一般为二辉橄岩、榴辉岩和辉石岩等岩屑和石榴石、尖晶石和辉石等捕虏晶。

生物碎屑有火山作用捕获和外生作用混入的两种情况。前者通常出现在正常火山碎屑岩中,是火山爆发过程中裹挟的,后者一般出现在火山—沉积碎屑岩中,是火山—沉积碎屑物在运移和堆积过程中掺入的。

火山碎屑岩及其向沉积岩过渡的岩石中,水化学组份包括火山期后的、化学改造的和外生沉淀的。水化学组份一般以胶结物的形式出现。火山期后的水化学组份是指由火山热泉和火山喷气方式形成的化学物质。化学改造的水化学组份是指火山灰尤其是火山玻璃分解或改造而形成的粘土类矿物、碳酸盐、硅和铁的氧化物等。

外生沉淀的水化学组份,是指由地表水或地下水在同生作用、成岩作用或后生作用阶段沉淀的化学物质。

3. 胶结类型和相应的结构构造

火山碎屑岩的胶结类型和相应的结构构造,明显地反映了不同的成岩方式。其基本类型可分为熔岩胶结、熔结胶结、压紧胶结和水化学胶结。

熔岩胶结是指碎屑物质主要通过熔浆胶结成岩。相应的特征结构、构造为碎屑熔岩结构、熔岩碎屑结构和角砾状斑杂构造。碎屑熔岩结构的特点是火山碎屑被熔浆所胶结,碎屑和胶结物的岩性相同。熔岩碎屑结构是指熔岩胶结物与碎屑的岩性不同,后者

- ① 中国地质科学院火山岩小组李兆翔等, 1978, 关于火山碎屑岩分类的几点意见, 中国矿物岩石地球化学学会论文摘要汇编。
- ② 郑淑芝、李德明, 1980, 淬碎玄武岩的特征及其形成机理的初步探讨, 第一届全国火山岩会议论文摘要汇编(上册), p189。
- ③ 李世麟, 1980, 水携火山碎屑岩, 第一届全国火山岩会议论文摘要汇编(上册) p. 101—102。

系异源碎屑、外生碎屑或者与胶结物不同岩性的火山碎屑。角砾状斑杂构造是指火山角砾凝岩性相同的熔浆所胶结,并伴随强烈的烧熔作用,致使角砾和胶结物界线变得模糊甚至部分或大部消失,表现为颜色深浅、斑晶大小和多少的不均一斑杂状分布。

熔结胶结简称熔结,是指塑性变形的火山岩屑和玻屑主要通过熔结(熔接和烧结)作用胶结成岩。相应的特征结构构造为熔结凝灰结构、熔结角砾结构和假流纹构造。熔结凝灰结构又称塑变凝灰结构,同正常凝灰结构相比,其主要特点是凹面棱角状的玻屑大部分或全部压扁、拉长,并发生不同强度的塑性变形。熔结角砾结构又称塑变角砾结构,同正常火山角砾结构相比,其主要特点除了玻屑之外,大量的浮岩碎屑也压扁、拉长,并发生不同强度的塑性变形。假流纹构造又称似流纹构造,是熔结火山碎屑岩的一种特征构造,其特点是压扁、延展并塑性变形的玻屑和浮岩碎屑呈平行或半平行排列。当含大量透镜状或焰舌状的塑变浮岩碎屑时称透镜状假流纹构造。在强塑变的熔结碎屑岩中含有大量晶屑,其塑变浮岩碎屑断面呈条带状时,称为斑杂条带构造或斑杂条带状假流纹构造。

压紧胶结(简称压结)是陆上堆积的正常火山碎屑岩的典型胶结类型,其一般特点是火山碎屑主要通过压紧作用胶结成岩,没有或基本上没有水化学胶结物。其特征的结构构造是正常的火山角砾结构、凝灰结构和正粒序构造,有时为层状构造。正常的火山角砾结构的特点是较粗大的棱角状次棱角状的火山角砾之间,为较细的火山灰所充填,没有或基本上没有水化学胶结物。典型的凝灰结构是指由凹面棱角状的玻屑为主所组成的结构,其中一般都含有数量不等的棱角状晶屑和岩屑。当以晶屑或岩屑为主,并含少量凹面棱角状的玻屑时,则分别称为晶屑凝

灰结构和岩屑凝灰结构,或称做晶屑砂状结构和岩屑砂状结构。粒序构造是分选很差的一种层状构造,其特点是在单层内碎屑粒度上下有粗细变化,但不发育清晰的层理。自下而上变细为正粒序。层状构造是分选较好的一种构造,其特点是互相交替的薄层的层面在一定范围内基本平行。

水化学胶结是指碎屑物质主要通过化学物质或者由火山灰的水化学分解物而胶结成岩的。相应的特征结构构造为基底式胶结结构和皮壳状胶结结构,以及层状构造和韵律层状构造。基底式胶结结构出现在胶结物数量较多时,碎屑分布在胶结物的包围之中,互不直接接触。皮壳状胶结结构是孔隙式胶结的一个变种,其特点是碎屑数量较多,彼此呈紧密堆积,水化学胶结物仅充填在碎屑之间的残留孔隙中,胶结物由于成分或结晶程度的不同而呈皮壳状分带。在基底式和孔隙式胶结之间的过渡类型为接触式胶结结构,其特点是碎屑数量较多,其水化学胶结物分布在碎屑接触处。水化学胶结的火山碎屑岩一般都发育层状或韵律层状构造。韵律层状构造是层状构造的一个特殊类型,其特点是粒度和组份递变的微薄层呈周期性反复出现。

二、分类方案

拟订统一的火山碎屑岩的分类命名方案,主要为了加强火山岩地区有关资料的对比分析和综合研究,以促进我国区域地质调查、矿产普查勘探和专题研究工作。所以分类方案必须从我国的实际情况出发,并在此基础上兼顾其合理性和实用性,国内与国际推荐方案的对应性,以及不同比例尺对分类要求的差异性,据此,我们拟订了一个基本分类方案(表2)和一个简化方案(表3)^[4],前者主要适用于实验室鉴定工作和较大比例尺的地质调查工作,后者比较适用于野外工

火山碎屑岩分类表 (基本方案)

表 2

类	碎屑熔岩类	正常火山碎屑岩类		火山—沉积碎屑岩类		粒度 (毫米)		
		熔结火山碎屑岩	普通火山碎屑岩	沉积火山碎屑岩	火山碎屑沉积岩	I	II	
火山碎屑	10—90%	>90%		90—50%	50—10%			
胶结类型	熔岩胶结为主	熔结为主	压结为主	压结和水化学胶结		十进位标准	φ值标准	
基 本 名 称	集块级	集块熔岩	熔结集块岩	集块岩	沉集块岩	凝灰质巨砾岩 (凝灰质巨砾岩)	粗 —100 细 50	64
	角砾级	角砾熔岩	熔结角砾岩	火山角砾岩	沉火山角砾岩	凝灰质角砾岩 (凝灰质砾岩)	粗 —10 细 2	
	凝 灰 级	凝灰熔岩	熔结凝灰岩	凝灰岩	沉凝灰岩	凝灰质砂岩	—0.05	1/16
						凝灰质粉砂岩	—0.005	1/256
凝灰质泥岩 凝灰质化学岩								

注: 国际推荐方案火山碎屑含量。(Schmid, 1981)

75

25 (体积%)

火山碎屑岩分类表 (简化方案)

表 3

类 别	碎屑熔岩类	正常火山碎屑岩类		火山—沉积碎屑岩类	粒度 (毫米)		
		熔结碎屑岩类	普通火山碎屑岩类		I	II	
火山碎屑含量	变化大	>90%		90—10%			
胶结类型	熔岩胶结为主	熔结为主	压结为主	压结和水化学胶结			
基 本 名 称	集块级	集块熔岩	熔结集块岩	集块岩	火山沉积巨砾岩 (火山沉积巨砾岩)	— 50	— 64
	角砾级	角砾熔岩	熔结角砾岩	火山角砾岩	火山沉积角砾岩 (火山沉积砾岩)	— 2	— 2
	凝灰级	凝灰熔岩	熔结凝灰岩	凝灰岩	火山沉积砂岩 火山沉积粉砂岩 火山沉积泥岩 火山沉积化学岩	— 0.05 — 0.005	— 1/16 — 1/256

* 国际推荐方案火山碎屑含量

75

25 (体积%)

作。这两个方案大的分类界线一致, 但划分的详细程度不同。

基本分类方案(表 2), 根据火山碎屑岩与熔岩和沉积岩的关系, 首先把火山碎屑岩

类分为正常的火山碎屑岩、向熔岩过渡和向沉积岩过渡的三类, 然后, 再进一步细分。

正常火山碎屑岩类根据胶结类型分为熔结火山碎屑岩和普通火山碎屑岩两个亚类。

这两个亚类的共同点是火山碎屑占全岩总量的绝对优势(>90%)，两者的区别是前者以塑变的火山碎屑为主，并以熔结的方式胶结成岩，后者以降落堆积的火山碎屑为主，并以压紧的方式胶结成岩。

碎屑熔岩类是向熔岩过渡的火山碎屑岩，其特点是火山碎屑由自碎或淬碎的熔岩碎块组成，在陆上形成的主要由熔岩胶结成岩，在水下形成的则以水化学胶结为主。

火山—沉积碎屑岩类是向沉积岩过渡的火山碎屑岩，根据其火山碎屑与外生沉积组份的比例关系，可分为沉积火山碎屑岩和火山碎屑沉积岩两个亚类。这两个亚类的共同点是组成物质均由不同比例的火山碎屑和外生沉积组份混合而成，两者的区别则是前者以火山碎屑为主(90—50%)，外生沉积组份为副，后者以外生沉积组份为主，火山碎屑为副(50—10%)，国际推荐方案，本岩类的火山碎屑岩含量上界为75%，下界为25%。

根据碎屑的粒度大小，火山碎屑可以进一步分为三个粒级类型，即集块级、角砾级和凝灰级。按照相同的粒度标准，向熔岩过渡的火山碎屑岩可分为集块熔岩、角砾熔岩和凝灰熔岩*。正常火山碎屑岩类的熔结火山碎屑岩亚类可分为熔结集块岩、熔结角砾岩和熔结凝灰岩。普通火山碎屑岩亚类则分为集块岩、火山角砾岩和凝灰岩。

火山—沉积碎屑岩类中沉积火山碎屑岩亚类可分为沉集块岩、沉火山角砾岩和沉凝灰岩。火山碎屑沉积岩可分为凝灰质集块岩(凝灰质巨砾岩)、凝灰质角砾岩(凝灰质砾岩)和凝灰质砂岩。其中凝灰质砂岩还可进一步细分为凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩、凝灰质泥岩和凝灰质化学岩。凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩和凝灰质泥岩之间的粒度界线按十进位标准为0.05和0.005毫米，按φ值标准为1/16(0.063)和1/256(0.0039)毫米。

为了便于野外使用，并有利于大范围的

资料综合对比，在保持基本分类方案大界线一致的前提下，把沉积火山碎屑岩亚类和火山碎屑沉积岩亚类合并，统称为火山—沉积碎屑岩类。经过这样归并以后的简化方案如表3，其分类的大界线与基本方案一致，并可与国际推荐方案(Schmid, 1981, 表4)相对应。

表4

火山碎屑岩	沉凝灰岩 (混合的火山 沉积碎屑岩)	外生碎屑岩 (火山质、 非火山质)	碎屑粒径 (毫米)
集块岩、粘合集块岩、火山岩块角砾岩	凝灰质砾岩	砾岩、角砾岩	64
火山砾凝灰岩	凝灰质角砾岩		2
火山灰凝灰岩	粗的凝灰质砂岩	砂岩	1/16
	细的凝灰质粉砂岩	粉砂岩	1/256
	凝灰质泥岩、页岩	泥岩、页岩	
100	75	25	0(体积%)

← 火山碎屑增多
→ 火山质和非火山质外生碎屑(+少量的生物、化学沉积和同生组分)

三、命名原则

火山碎屑岩分类表中所列的岩石名称，代表了具有一定普遍意义的最基本的岩石类型。实际上每一种基本岩石类型次一级的变化都是相当复杂的。为了反映不同地区、不同时代、不同成分和不同物态的火山碎屑岩的特殊性，但又不使分类方案复杂化，较为妥善的办法是在相应的基本岩石名称之前加适当的形容词做词冠。具体的原则是：

1. 表示全岩的岩性成分

正常火山碎屑岩类和碎屑熔岩类的岩性成分，反映了喷发熔浆的性质和不同岩性的火山组份的混合程度。通常有两类情况和两种命名原则：一是火山碎屑物的岩性单一，可直接在基本岩石名称之前，加上相应的岩

* 关于凝灰熔岩是否存在有不同意见(包永年, 1980)。

性词冠,如流纹质玻屑凝灰岩、安山质火山角砾岩、玄武质集块岩和粗面质熔结凝灰岩等。二是火山碎屑物有两种以上的岩性,或者火山碎屑与胶结物的岩性不同,则可在一定的基本名称之前加“复成分”的词冠,如复成分集块岩、复成分火山角砾岩、复成分岩屑凝灰岩和复成分角砾熔岩等。

2. 表示火山碎屑物内部的特殊结构构造

普通火山碎屑岩亚类的火山碎屑物的内部结构、构造和外部形态,反映了熔浆的性质、粘度、水和挥发份的含量多少,以及爆发作用强度等特点。根据结构构造,集块级和角砾级的火山碎屑可以分为火山弹、火山渣、浮岩块和熔岩块,凝灰级的火山玻屑碎屑可分为凹面棱角状玻屑、火山泪和火山毛。主要由某种结构构造或形态的碎屑所组成的火山碎屑岩,可在其基本的名称之前加相应的碎屑特征做词冠,例如:火山弹集块岩、浮岩火山角砾岩(或浮石火山角砾岩)、火山渣角砾岩和熔岩块集块岩。

3. 表示火山灰的物态

凝灰岩和熔结凝灰岩中不同物态的碎屑含量(%)变化,反映了火山碎屑的分选程度,反映了火山碎屑岩距火山口的距离。以及熔浆的性质和爆发的特点。在同一个凝灰岩和熔结凝灰岩层中,不同物态碎屑的比例是变化的,有的甚至变化很大。如果不是专门进行物态的定量统计分析,一般定名不宜划分过细。通常当某种物态的碎屑占绝对优势时,即以该物态作为词冠加在凝灰岩或熔结凝灰岩的基本名称之前,如玻屑凝灰岩、晶屑凝灰岩和岩屑凝灰岩,或者玻屑熔结凝灰岩等。当凝灰岩或熔结凝灰岩主要由两种物态的碎屑组成时,以含量较多的物态作为基本名称的组成部分,含量较少的物态作为词冠,如晶玻屑凝灰岩、晶岩屑凝灰岩、晶玻屑熔结凝灰岩和岩玻屑熔结凝灰岩等。当

凝灰岩由三种物态所组成,而且三者含量差别不大时,可称复屑凝灰岩。

由于晶屑往往富集程度较低,为了突出晶屑,野外工作中常把晶屑大于30%的凝灰岩就命名为晶屑凝灰岩,而把其它含量虽较多的物态作词冠。

4. 表示碎屑的塑变强度

熔结火山碎屑岩中玻屑和浮岩碎屑的塑变强度反映了岩石的熔结程度,并与火山灰流冷却单元(岩席)中的空间部位有关。当塑变的玻屑和浮岩碎屑失去了原来凹面棱角状外形时,称强熔结凝灰岩和强熔结角砾岩。当塑变的碎屑仍保留原凹面棱角状轮廓时,称弱熔结凝灰岩、弱熔结角砾岩和弱熔结集块岩。

5. 表示异源碎屑组份

在碎屑熔岩和正常火山碎屑岩中的异源碎屑组份,反映了岩浆的来源深度、通道壁的围岩成分和火山作用强度,当异源碎屑含量较多时(>10%),可在相应的基本名称之前加上“异源”的词冠,如果碎屑来源于下地壳或上地幔时,“异源”词冠可以“深源”来代替。如:异源火山角砾岩、异源熔结角砾岩和深源角砾熔岩等。

6. 表示特殊的胶结类型

特殊的胶结类型反映了特定的形成条件。陆上的碎屑熔岩一般为熔岩胶结,但特定条件下自碎的熔岩碎屑呈压紧胶结,碎屑间无其它胶结物,此类特殊变种命名时可在碎屑熔岩的基本名称之前加以“自碎”的词冠,如自碎集块熔岩、自碎角砾熔岩和自碎凝灰熔岩,或简称自碎集块岩,自碎角砾岩或自碎凝灰岩^{①②}。熔岩在水下淬碎的碎屑,常常是压紧胶结叠加水化学胶结,此类

① 孙翥、王德滋、周新民,1980,岩流自碎碎屑岩的基本特征,第一届全国火山岩会议论文摘要汇编(上册),p.99。

② 宋彩珍,1980,福建省火山碎屑岩类的分类命名,第一届全国火山岩会议论文摘要汇编(上册),p.120

变种按粒度大小可分别称为淬碎集块岩、淬碎角砾岩和淬碎凝灰岩,相应的同义词为玻璃集块岩,玻璃角砾岩和玻璃凝灰岩。

7. 表示水化学组份

水化学组份的含量和性质,反映了岩石的形成条件和沉积介质的特点,当水化学组份呈火山碎屑的胶结物出现,其含量很少时(<10%),可按水化学组份的性质,在相应的基本岩石名称之前加上一定的词冠,如钙质晶岩屑凝灰岩和绿泥石质玻屑凝灰岩等。当水化学组份含量大于50%,而火山碎屑组份含量小于50%时,应按水化学组份的性质确定凝灰质化学岩的基本名称,并以“凝灰质”作为词冠,如凝灰质(生物碎屑)灰岩和凝灰质(生物碎屑)硅质岩等。

8. 表示水下沉积的构造特点

普通火山碎屑岩和淬碎碎屑岩的层状构造,反映了水下堆积的条件。根据需要可在相应的基本岩石名称之前加“层状”的词冠,如层状玻屑凝灰岩,层状晶岩屑凝灰岩和层状淬碎凝灰岩等。为了避免与沉积火山碎屑岩亚类的层集块岩、层火山砾岩和层凝灰岩的名称相混淆,我们建议把相应的沉积火山碎屑岩的名称分别改为沉集块岩、沉火山角砾岩和沉凝灰岩,这样处理可使岩石名称的涵义更加确切。

9. 表示不同粒级的过渡类型

火山碎屑岩的粒度分选通常比沉积岩要差得多,而且随着粒度增大,分选性就更差,为了反映不同粒级的碎屑互相伴生的特点,需要对不同粒度之间的过渡类型作进一步划分,其命名原则是以主要的粒度作为基本名称,把次要的粒度作为词冠。通常把集块含量大于20%的火山角砾岩叫集块角砾岩,把角砾含量大于20%的凝灰岩叫角砾凝灰岩。

10. 表示低级区域性改造

经过低级的区域性改造的火山碎屑岩,

其变质程度不超过绿片岩相,仍保留变余的结构构造并可恢复其原岩的,可在相应的基本岩石名称之前加“变”字的词冠,如变角砾熔岩,变火山角砾岩和变沉凝灰岩等。为了表示正常火山碎屑岩和碎屑熔岩的岩性,也可以加“变玄武质”、“变粗面质”和“变流纹质”等词冠,或者加“细碧质”、“角斑质”和“石英角斑质”等词冠。

11. 表示蚀变和矿化

经过蚀变和矿化的火山碎屑岩,根据碎屑组份和结构构造仍可恢复原岩时,其命名可在相应的基本名称之前加代表性的蚀变或矿化类型作为词冠,如沸石化熔结凝灰岩,硅化黄铁矿化火山角砾岩、水云母化角砾熔岩和镜铁矿化沉凝灰岩等。当蚀变、矿化较强,碎屑组分已无法确定,但根据变余结构仍可辨别粒度时,可以粒度类型作为基本名称,并加相应的词冠表示蚀变和矿化,如:蒙托石化凝灰岩和黄铁次生石英岩化火山角砾岩等。当蚀变、矿化很强,碎屑组分和粒度都无法辨认时,则应按蚀变岩的原则命名。

12. 表示某些特殊的产状

火山碎屑岩类的命名一般不反映产状,但有时为了突出某些特殊的产状,也可在基本名称之前加相应的产状作为形容词,例如岩钟角砾熔岩、岩筒集块熔岩,岩墙状熔结凝灰岩和脉状凝灰质粉砂岩等。

13. 习惯性和地方性术语的使用

某些火山碎屑岩的种属,存在一些已被习惯使用的地方性的名称,在使用这些术语时,最好在后面用括弧注明其统一的学名,如绿豆岩或豆石岩(即具细火山灰球构造的凝灰岩)、球泡岩(即具球泡构造的熔结凝灰岩)和疙瘩状粗安岩(即粗安质角砾熔岩)等。

14. 命名力求简明

火山碎屑岩同其它岩石一样,命名要力

求简明,即在基本名称之前的词冠不宜过多,一般只选择一、两个最突出、最有代表性的特征作为词冠加在基本名称之前,其它特点可放在文字描述中加以说明,以免“帽子”太多,文字冗长,反使主要特点不能突出。

火山碎屑岩的特征变化较大,需要和可能加词冠的情况很多,上面只列举了有一定地质意义和比较常见的情况,在坚持岩石基本名称统一的前提下,加不加词冠和加什么样的词冠,可从实际出发,因地制宜。

参 考 文 献

- 〔1〕 中华人民共和国地质博物馆:1979,中国五大莲池火山,上海科学技术出版社。
 〔2〕 王德滋、周新民:1982,火山岩岩石学,科学出版社。
 〔3〕 孙善平等,1962,关于火山碎屑岩分类和命名的意见,中国地质学会二十一届年会论文集(岩石、矿物、地球化学部分)
 〔4〕 李兆胤、王碧香、王松产、王富宝、费文恒:1984,火山碎屑岩及其鉴别,中国地质科学院地质研究所刊第7号(专刊),p.1~36。
 〔5〕 陶奎元等:1978,娘娘山古火山口的构造

和岩相特征,地质学报,第52卷,第1期,p.40~52。

〔6〕 Fischer, R. V., 1966, Rocks composed of volcanic fragment and their classification. Earth Sci. Rev., Vol. 1, No. 4, p. 287-297

〔7〕 Jenks, J. G. and Nelson, P. H. H., 1970, The flows in southern Peru. Jour. Geol. Vol. 64, p. 156-172

〔8〕 Macdonald, G. A., 1972, Volcanoes, Prentice-Hall, JNC., Englewood Clif. New Jersey.

〔9〕 Ross, C. S., 1966, Ash-flow tuffs; Their origin geologic relation and identification. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper.

〔10〕 Schmid, R., 1981, Descriptive nomenclature and classification of pyroclastic deposits and fragments; Recommendation of the IUGS Subcommittee on the Systematic of Igneous Rocks. Geol. Vol. 9, p. 41-43.

〔11〕 Малеев, Е. Ф., 1977, Вулканогенные обломочные горные породы.

〔12〕 Половинкина, Ю. Ир., 1966, Структура и текстура изверженных и метаморфических горных пород, Изд-во, Недра.

〔13〕 Ширяев, К. Г., Карапетян, К. И., 1970, Генетические типы новейших вулканогенно-обломочных пород Армении. В кн.: Классификация и номенклатура вулканогенно-осадочных пород. Тбилиси, Изд-во ИК КИ Грузии, С. 70-18.

Classification and Nomenclature of Volcaniclastic Rocks

The Group on the Systematics of Volcaniclastic Rocks of the Commission on Petrology of the Geological Society of China

Abstract

During the symposium in Beijing (1983), the Group on the systematics of Volcanic Rocks of the Commission on Petrology of the Geological Society of China agreed on recommendations on the classification and nomenclature of volcanic rocks, which were suggested by Li Zhaonai et al. (Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, 1983) ^[4] and use for China. The classifications and nomenclatures consist of three parts, namely the basic scheme (Table 1), applied to laboratory work; the simplified scheme (Table 2), corresponding to the recommended scheme of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks (R. Schmid, 1981), applied to field work; the principles of nomenclature. The geological features of the various types of volcanic rocks are systematically described in the Bulletin No. 7 of the Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences.

Table 2 Classification of Volcaniclastic Rocks (Simplified Scheme)

Clan	Pyroclastic lava clan	Ordinary pyroclastic rock clan		Volcanic-sedimentary clastic rock clan	Avg. Clast size (mm)	
		Welded Pyroclastic rock	Common pyroclastic rock		I.	II.
Pyroclasts content	Highly varied	>90%		90—10%	Standard of decimal system	Standard of ϕ Values
Type of cementation	Lava cementation	Welded	Compaction	Compaction and hydrochemical cementation		
Basic rock name	Agglomerate lava	Welded agglomerate	Volcanic agglomerate	Volcanic-sedimentary agglomerate (boulder)	-100	-64
	Breccia lava	Welded breccia	Volcanic breccia	Volcanic-sedimentary breccia (conglomerate)	-50	
	Tuff lava	Welded tuff (Ignimbrite)	Tuff	Volcanic-sedimentary sandstone Volcanic-sedimentary siltstone Volcanic-sedimentary mudstone Volcanic-sedimentary chemical rock	-10 -2 -0.05 -0.005	-2 -1/16 -1/256

Pyroclasts Content (R. Schmid, 1981) 75 25% by volume

Table 1 Classification of Volcaniclastic Rocks (Basic Scheme)

Clan	Pyroclastic lava Clan		Ordinary pyroclastic rock clan		Volcanic-sedimentary clastic rock clan		Avg. clast size (mm)	
	Pyroclastic lava	Hyaloclastic lava	Welded pyroclastic rock	Common pyroclastic rock	Sed-pyroclastic rock	Pyroclastic sedimentary rock	I	II
Pyroclasts content	10—90%	>90%	>90%		90—50%	50—10%	Standard of decimal System	Standard of ϕ values
Type of cementation	Lava cementation	Compaction and hydrochemical cementation	Welded	Compaction	Compaction and hydrochemical cementation			
Basic rock name	Agglomerate lava	Hyaloclastic agglomerate	Welded agglomerate	Volcanic agglomerate	Sed-pyroclastic agglomerate	Tuffaceous agglomerate (tuffaceous boulder)	Coarse -100 fine	-64
	Breccia lava	Hyaloclastic breccia	welded breccia	Volcanic breccia	Sed-pyroclastic breccia	Tuffaceous breccia (tuffaceous conglomerate)	-50 coarse -10 fine	
	Tuff lava	Hyaloclastic tuff Vitric tuff	Welded tuff (Ignimbrite)	Tuff	Tuffite	Tuffaceous sandstone Tuffaceous siltstone Tuffaceous mudstone Tuffaceous chemical sedimentary rock	-2 coarse -0.05 fine -0.005	-2 -1/16 -1/256

Pyroclasts content (R. Schmid, 1981) 75 25% by volume

编 后 按

1983年5月,在北京召开了中国地质学会岩石专业委员会火山岩分类命名小组扩大会议,对火山岩(熔岩)和火山碎屑岩的分类命名方案国内推荐稿作了认真讨论,并提出了修改补充意见。现将经过修改审定的推荐方案刊登出来,供国内试行。

www.yskw.ac.cn