

动力变质岩的结构成因分类与命名*

朱大岗 王治顺

(中国地质科学院地质力学研究所,北京 100081)

关键词 动力变质岩、结构成因分类、变质岩类型与命名、岩石分类

笔者根据多年来野外、室内动力变质岩宏观、微观研究鉴定和已经总结出的一些动力变质岩的特征,按照地质力学的基本原理,结合力学成因,汲取结构分类和碎裂程度分类的优点,并参考程裕祺^[1]、王嘉荫^[2]、孙岩^[3]、肖传俊(1976)、斯普瑞(Spry)^[4]、张树业^[5]、章守渭(1985)、赵鸿(1980)和泽克(Zeck, 1974)等人提出的分类方法,提出一种新的结构成因分类方案,即根据动力变质岩的结构、构造、碎裂程度、重结晶和新生(应力)矿物等不同特点,以及它们所表现出的力学性质差异,加以分类命名(表1)。力图做到既直观,野外易于辨认,又有力学成因的概念。

表1中的动力变质岩,总体上可划分为4大基本类型、11大岩类。每种岩类又可根据其力学性质、新生(应力)矿物组合和特征结构构造进一步划分。动力变质岩的命名可采用“原岩名称+应力矿物(或力学性质)+特征结构构造”的复合命名方法进行。简述如下。

1 脆性形变动力变质岩

断裂带中的岩石在张性、压性、扭性和张扭性、压扭性应力的作用下,当应力超过岩石的弹性强度时,岩石就会产生裂隙或断开,称破裂或断层,形成一系列脆性形变动力变质岩。由于原岩的性质、应力作用方式和强度的不同,岩石破碎的程度也不同。可依据岩石的破碎程度,将脆性形变动力变质岩划分为:初裂岩类、构造角砾岩类和碎裂岩类。

2 脆-塑性形变动力变质岩

岩石在受到强烈的应力作用下,全部被压碎成细或极细的粒状和粉末状,有时还伴有少量新生的片状矿物,常见由动力分异作用形成的不同碎裂结构组成的条带状、眼球状、透镜状、条痕状等构造,表现出脆-塑性形变特征。按所显示的脆-塑性形变特征的差异,可将其划分为:糜岩类和玻状岩类。

塑性形变动力变质岩

在构造强应力持续作用的环境中,伴有温度升高和少量流体介质的加入,往往伴有较强的重结晶作用,形成较多数量的新相矿物,即应力矿物(如绿纤石、硬绿泥石、多硅白云母、旋转石榴石等)。应力作用下重结晶的矿物常呈压扁状、拉长状、纤维状、扭曲状,组成板状、条纹状、千糜状、球粒状、片糜状等构造,表现出塑性形变特征。按重结晶强度和塑性形变程度等特征,可将其划分为:硬板岩类、千糜岩类和片糜岩类。

4 动热流变动力变质岩

* 本文为地质力学开放研究实验室基金资助项目研究成果的一部分

表 1 动力变质岩的结构成因分类与命名

基本类型	岩类	基质状态	结构	构造	碎基含量(%)				应力状态 性质	形变特征	命名原则				
					<10	10~50	50~90	>90							
脆性形变动力变质岩	初裂岩类	块状	破裂	无定向 或略有定向	初裂岩				压性 张性 扭性	脆性形变	冠以原岩名称(*除外)				
	构造角砾岩类		角砾砾状		角砾状岩*	构造角砾岩 构造砾岩									
	碎裂岩类	碎裂状	碎裂 碎裂 碎裂 碎裂		碎裂状岩*	碎裂岩	碎裂岩	碎裂岩 (断层泥岩)							
					碎裂状岩*	碎裂岩	碎裂岩	碎裂岩							
脆-塑性形变动力变质岩	糜棱岩类	糜棱状	糜棱	眼球状 透镜状 带状	粒化岩	粗糜棱岩 (糜棱状岩)*	糜棱岩	超糜棱岩	压性 扭性 压扭	塑性形变	冠以原岩或应力矿物名称(*除外)				
塑性形变动力变质岩	硬板岩类	<10	变余糜棱	板状 条带状	硬板岩(变余糜棱岩)	玻璃糜棱岩→玻状岩(假熔岩)→变余玻状岩			强应力 冲击下	塑性形变	冠以应力矿物名称				
						千糜岩类	10~50	千枚糜棱				千糜状 千糜状	千糜岩(千枚糜棱岩)		
						构造片岩类	>90	鳞片变晶				片状	构造片岩		
动热流变动力变质岩	构造混 合岩类	>90	花岗变晶 交代	眼球状 条带状	混合岩化动力变质岩→眼球状混合岩 →混合花岗岩	混合岩化动力变质岩→眼球状混合岩 →混合花岗岩	构造片糜岩类	构造片糜岩	压性 扭性 压扭	弱-----强	冠以应力矿物(力学性质+特征结构)				

在深大断裂带中,由于构造强应力导致的高温和流体介质的广泛参与,引发出构造动力热流,使断裂带中的岩石物质组分被挤压(压剪)、加热、活化,发生定向流动、迁移和聚集,形成大量新相(应力)矿物(如多硅白云母、透闪石、蓝闪石、硬玉、绿辉石等),直至形成混合岩和混合花岗岩。具鳞片变晶、粒状变晶、花岗变晶结构,片状、片麻状、眼球状、条痕状、肠状等构造,沿断裂带及其两侧呈透镜状、条带状、带状、脉状展布,表现出动热流变特征。按动热流变强度可划分为:构造片岩类、构造片麻岩类和构造混合岩类。

笔者认为,以特征的岩石结构构造、主要矿物成分、原岩的性质和力学成因相结合的动力变质岩结构成因分类命名原则,基本上能反映应力的性质(如初裂岩和角砾岩)、应力的(如碎裂状岩到碎粉岩,粒化岩到超糜棱岩)、临界压力(如粒状岩石到片状岩石,以及片状岩石的发育程度)、强度的变化(如硬板岩→千糜岩→片糜岩→构造片岩→构造片麻岩→构造混合岩)、混合岩化程度(如混合岩化动力变质岩→眼球状混合岩→混合花岗岩)。而特征结构构造则是对岩石、矿物的强度、弹性、脆性、塑性、再结晶的趋向及化学稳定性诸方面的综合反映。

动力变质岩的数量不多,但分布十分广泛。目前尚存在很多问题,有待于进一步研究,特别是岩层中的顺层断裂及深变质带中的碎裂变质,涉及到许多岩石学的基本理论问题。另外,多阶段碎裂变质岩类,经过多次构造活动,重叠在一起,岩性比较复杂,如何分类命名也存在一定问题。笔者设想,以结构成因分类为依据,结合动力变质相系,看来是今后研究构造岩相带、动力变质岩分类命名的方向。

参 考 文 献

- 1 程裕祺等. 变质岩的一些基本问题和工作方法. 北京:中国工业出版社,1963,29~31.
- 2 王嘉荫. 应力矿物概论,北京:地质出版社,1978,214~218.
- 3 孙岩、韩克从. 试论构造岩的分类命名. 南京大学学报(自然科学版),1979,(2);83~84.
- 4 Spry. Metamorphic Textures, pergamon press, 1969, 229.
- 5 张树业等. 变质岩结构构造图册. 北京:地质出版社,1985,87~88.

天山银矿带的发现

刘铁庚*

(中国科学院地球化学研究所,贵阳 550002)

关键词 天山、银矿带、超大型矿床

西天山与赋存有大型—超大型斑岩铜矿的哈萨克斯坦相邻。1992年笔者首次考察了园头山和弩拉赛两个小型矿床,发现其中Ag的含量很高。一般 $>100\text{g/t}$,最高达 720g/t ,大大超过工业品位。若从这个角度开展工作,西天山的找矿工作将会有大的突破。

* 参加此项工作的还有王中刚、梅厚钧、田培仁等