



## 新矿物(2006.1~2006.12)

尹淑苹,任玉峰

(中国地质科学院地质研究所,北京 100037)

摘要:本文以表格的形式列举了经国际矿物学协会(IMA)新矿物与矿物命名委员会(CNMMN)批准、并于2006年度正式发表的新矿物共17种。其中硅酸盐8种,磷酸盐2种,砷酸盐2种,碳酸盐有1种,硫酸盐2种,硅化物1种,氯化物1种。文中表格依次列出了矿物的中英文名称及化学式、晶系及晶胞参数、主要粉晶数据、物理性质、光学性质、产状及共生(伴生)组合等。

关键词:新矿物;化学式;晶胞参数;粉晶数据;物理性质;光学性质;产状

中图分类号:P57

文献标识码:E

文章编号:1000-6524(2009)04-0400-07

应中国矿物岩石地球化学学会新矿物与矿物命名专业委员会的要求,本文收集了2006年度在各国刊物上正式发表的经国际矿物学协会(IMA)新矿物与矿物命名委员会(CNMMN)批准的新矿物资料。新矿物的中文冠名依据中国新矿物与矿物命名专业委员会的规定以及国际矿物学协会(IMA)新矿物与矿物命名委员会的有关条例来确定。表1列出了17种新矿物的英文名称、化学式、晶系及晶胞参数、主要粉晶数据、物理性质、光学性质及共生或伴生组合及相应的参考文献。

表中参考文献的缩写和对应的全称如下:

Am. Mineral.

The American Mineralogist

Can. Mineral.

The Canadian Mineralogist

Dokl. Akad. Nauk

Доклады Академии Наук СССР

Eur. J. Mineral.

European Journal of Mineralogy

Mineral. Mag.

Mineralogical Magazine

Zap. Ross. Mineral. Obshch.

Записки Всесоюзного Минралогического  
Общества

Min. Rec.

Mineral Record

表1 新矿物(2006.1~2006.12)

Table 1 New minerals(2006.1~2006.12)

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数(Å)	主要粉晶数据(I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生(伴生)组合	其他	参考文献
1	Allanite(La) Ca(REE Ca) Al <sub>2</sub> (Fe <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> ) (SiO <sub>4</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) Al(OH) 镧褐帘石	单斜晶系 空间群 $P2_1/m$ 单晶 X 衍射: $a=8.91(4)$ $b=5.72(1)$ $c=10.13(6)$ $\beta=114.87(5)^\circ$ 粉晶 X 衍射: $a=8.87(6)$ $b=5.73(2)$ $c=10.08(7)$ $\beta=114.88(4)^\circ$ $Z=2$	3.50(20) $\bar{1}211$ ) 2.90(100) $\bar{1}113$ ) 2.80(40) $\bar{1}020$ ) 2.69(60) $\bar{1}013$ ) 2.61(50) $\bar{1}311$ ) 2.17(25) $\bar{1}401$ )	柱状晶体 [010] 延长, 长 2~3 mm。结晶好, 无脱玻化, 显 {001}、{100} 和 {101}、{10 $\bar{1}$ }、{210} 和 {011} 晶面。褐黑色, 透明至半透明, 玻璃光泽, 脆性, 褐色条痕, 平行于 {001} 不完全解理, 贝壳状断口。 $H=6$ $D_{\text{测量}}=3.9(1)$ $D_{\text{计算}}=3.94$	二轴晶 $n_x=1.75(5)$ $n_y=1.76(5)$ $n_z=1.76(5)$ 方位 $Y=b$ 色散强 多色性强: $Y$ =浅绿色至橄榄绿色 $Z$ =褐绿色	产于意大利托斯卡纳区 Apuan Alps Stazzema 附近 Buca della Vena 矿山的穿切变质的白云石质灰岩的重晶石脉中, 与方解石和重晶石密切共生。	属绿帘石族矿物。	P. Orlandi, et al., Can. Mineral., 44: 523~531 (2006)
2	Chistyakovaitse(Y) Al(UO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (F, OH)· 6.5H <sub>2</sub> O 水铀铝铀石	空间群: $P2_1/m$ 、 $P2$ 或 $Pm$ $a=19.99(1)$ $b=9.79(1)$ $c=19.62(2)$ $\beta=110.7(2)^\circ$ $Z=8$	9.34(100) 9.14(100) 4.93(20) 4.87(20) 4.76(30) 4.69(30) 3.55(10) 2.28(10)	晶形不完整, {100} 扁平, 断面 2 mm, 有时连生, 黄色, 脆性, 阶梯状断口, {100} 不完全解理, {001} 不完全解理。 $H=2.5$ $D_{\text{测量}}=3.6(2)$ $D_{\text{计算}}=3.585$	二轴负晶 $\alpha=1.557(2)$ $\beta=1.580(1)$ $\gamma=1.580(1)$ $2V=-10(5)^\circ$ $X=a$ $Z\approx b$ 无色散	样品于 1950 年采自哈萨克斯坦 Zhanbyl 地区 Bota-Burum 矿床的表生带中。该热液型铀矿床产于泥盆纪碳酸盐化霏细斑岩和凝灰角砾岩中, 经历了早期热液蚀变和后期表生蚀变。因毒砂和沥青铀矿表生蚀变形成了该矿物和其他含铀砷的磷酸盐矿物。与毒砂、黄铁矿、方铅矿、臭葱石、砷铁钙石、砷铝石、变翠砷铜铀矿、砷铀云母和钠砷铀云母共生。	紫外光下亮绿色。室温下溶于盐酸, 无气体释放。红外光谱显示 H <sub>2</sub> O、OH、PO <sub>4</sub> 、UO <sub>2</sub> 、AsO <sub>4</sub> 和 AlO <sub>3</sub> 特征。在 Ar 气中加热至 850℃ 失重 12.2%。	N. V. Chukanov, et al., Dokl. Akad. Nauk, 406: 816~819 (2006)
3	Apatite-(CaOH)·M [Clinohydroxylapatite] (Ca Na) <sub>3</sub> [(P S)O <sub>4</sub> ] <sub>3</sub> (OH Cl) 单斜羟磷灰石	单斜晶系 空间群 $P2_1/b$ $a=9.44(2)$ $b=18.85(4)$ $c=6.878(6)$ $\gamma=120.00(2)^\circ$ $Z=4$	2.81(66) $\bar{1}161$ ) 2.78(41) $\bar{1}142$ ) 2.72(79) $\bar{1}060$ ) 2.26(100) $\bar{1}320$ ) 1.84(58) $\bar{1}223$ ) 1.78(70) $\bar{1}420$ )	由针状晶体组成的集合体呈球粒状, 单晶小于 30 $\mu\text{m}$ , 沿 [001] 拉长, 厚仅数微米。白色, 光泽暗淡, 无解理, 脆性, 参差状断口。 $H=5$ $D_{\text{测量}}=3.07$ $D_{\text{计算}}=3.13$	偏光镜下, 薄片无色透明。	产于加拿大安大略湖西北 Seagull 超镁铁质侵入岩的蚀变淡色辉长岩中, 为热液蚀变产物, 与斜长石、单斜辉石、葡萄石、水钙铝榴石、一种钙硅酸盐可能是雪硅钙石) 蒙脱石黏土、钛铁矿、榍石、金红石和闪锌矿共生。	磷灰石族矿物。组成同羟磷灰石, 但为单斜晶系。拉曼光谱显示在 590、650、960、1 005 $\text{cm}^{-1}$ 处有 (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> 和 (SO <sub>4</sub> ) <sup>2-</sup> 的吸收峰, 在 3 200~3 250 $\text{cm}^{-1}$ 有 OH 吸收。	A. R. Chakhmouradian, et al., Eur. J. Mineral., 18: 105~112 (2006)

续表 1-1  
Continued Table 1-1

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数 (Å)	主要粉晶数据 (I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生 (伴生) 组合	其他	参考文献
4	Fluoro-magnesiobastingsite (Na K Ca)Ca <sub>2</sub> (Mg Fe <sup>3+</sup> Al, Ti)(Si Al) <sub>2</sub> O <sub>22</sub> F <sub>2</sub> 氟钠钙镁闪石	单斜晶系 空间群 C <sub>2</sub> /m a = 9.87(1) b = 8.00(2) c = 5.314(1) β = 105.37(1) Z = 2	8.42(61) (110) 3.37(44) (131) 3.27(61) (240) 3.12(100) (310) 2.93(35) (221) 2.70(54) (151)	自形, 棱柱状, 长达 3 mm 呈红棕色至微黄色 小晶体透明, 较大的晶体含有赤铁矿、粒硅镁石、辉石和萤石包裹体 玻璃光泽 脆性, {110} 完全解理。 H = 6 D <sub>计算</sub> = 3.18	二轴正晶 α = 1.642 β = 1.647 γ = 1.662 2V <sub>观测</sub> = 61° 无色散 多色性: 黄褐色(α)至浅棕色(β和γ)	发现于罗马尼亚 Hunedoara 县 Dealul Uroi 废弃的粗安岩采石场的富含赤铁矿捕虏体的孔洞中。与含钛赤铁矿、辉石、金云母、顽火辉石、长石、磷石英、榴石、氟磷灰石、钛铁矿和铁板钛矿共生。	一种无水的角闪石端员。红外光谱显示 Si-O, Al-O 吸收带, 但无 OH 吸收带。	H.P. Bojar, et al., Eur. J. Mineral., 118: 503-508 (2006)
5	Gabrielite Tl <sub>2</sub> AgCu <sub>2</sub> As <sub>3</sub> S <sub>7</sub> 硫砷银铜铊矿	三斜晶系 空间群 P $\bar{1}$ 单晶 X 衍射: a = 12.13(3) b = 12.19(3) c = 15.94(4) α = 78.53(5) β = 84.71(4) γ = 60.47(4) 粉晶 X 衍射: a = 12.15(7) b = 12.20(7) c = 15.96(5) α = 78.2(6) β = 84.5(6) γ = 60.6(7) Z = 6	15.63(100) (001) 3.53(80) (300) 3.14(90) (214) 2.97(60) (324) 2.91(70) (422) 2.52(60) (223)	呈假六方柱状或板状, 达 0.4 mm, 集合体达 1 mm。晶面以 {001} 为主, 具 [100] 晶面条纹。灰色至黑色, 不透明, 黑红色条痕, 金属光泽, {001} 完全解理, 双晶面平行于 (100)。 VHN <sub>10</sub> = 18 kg/mm <sup>2</sup> H = 1.5-2.0 D <sub>计算</sub> = 5.41	反光下弱非均质性 无双反射, 无多色性。在空气中的反射率 (R <sub>max</sub> , nm) 为: 30.5(470) 29.1(546) 27.9(589) 26.3(650)	产于瑞典 Canton Valais 的 Lenggenbach 的三叠纪白云石的岩石孔洞中, 与多种砷硫盐矿物共生, 包括硫砷铊铅矿、硫砷铊银铅矿、硫砷铊铅矿、轻硫砷铅矿、砷铜矿、大量雄黄和斜方砷铅矿。		S. Graesser, et al., Can. Mineral., 44: 135-140 (2006); T. Balić-Zunić et al., Can. Mineral. 44: 141-158 (2006)
6	Johnsenite (Ce) Na <sub>12</sub> (Ce La Sr, Ca) <sub>2</sub> Ca <sub>6</sub> Mn <sub>3</sub> Zr <sub>3</sub> W (S <sub>25</sub> O <sub>75</sub> ) (CO <sub>3</sub> ) (OH Cl) <sub>2</sub> 约翰森砷异性石	三方晶系 空间群 R3m 单晶 X 衍射: a = 14.2(7) c = 30.03(14) 粉晶 X 衍射: a = 14.23(3) c = 30.0(1) Z = 3	11.29(95) (101) 9.45(81) (012) 3.54(44) (220) 3.16(75) (217) 2.96(100) (315) 2.84(81) (404)	强烈风化的骸晶达 4 mm 集合体达 1 cm 可见 {001} 和 {101} 晶面。浅黄色至鲜橙色, 半透明至透明, 玻璃光泽, 白色条痕 脆性。无明显解理或裂理 参差状断口。 H = 5-6 D <sub>测量</sub> = 3.2(3) D <sub>计算</sub> = 3.23	一轴负晶 透光下无色 无多色性 ω = 1.64(1) ε = 1.63(1)	发现于加拿大魁北克 Mont Saint-Hilaire 采石场, 见于斑状霞石正长岩和方钠石正长岩接触带内火山角砾岩中大理石捕虏体边缘附近的孔洞中, 与碳铈异性石连生。共生矿物有钠长石、方解石、针钠钙石、霏石、鱼眼石、碳铈异性石、一种黄碳铈钠石族矿物、丝钠铝石、菱锰矿、斜板晶石、方铅矿、辉钼矿、黄铁矿、磁黄铁矿、石英、角闪石、闪锌矿、菱硼砷铈矿、榴石、硅铈石、钠铁坡缕石、斯硅钾钼钙石、钠锆石、札哈罗夫石、钠沸石和微斜长石。	异性石族矿物 红外光谱显示存在 CO <sub>3</sub> 和 OH。	J.D. Grice, et al., Can. Mineral., 44: 105-115 (2006)

续表 1-2  
Continued Table 1-2

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数(Å)	主要粉晶数据(I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生(伴生)组合	其他	参考文献
7	Kalungaitite PdAsSe 硒砷钯矿	立方晶系 空间群: $Pd\bar{3}$ $a = 6.08(5)$ $V = 225.78$ $Z = 4$	3.02(75)(002) 1.83(100)(113) 1.17(95)(115) 1.07(80)(044) 0.98(70)(116) 0.92(90)(335) 0.91(70)(226)	他形粒状, 0.3 mm, 与金或其他铂族矿物一起组成板状集合体。铅灰色, 金属光泽, 黑色条痕, 脆性, 参差状断口, 无解理。 $VHN_{25} = 438 \text{ kg/mm}^2$ $H = 4 \sim 5$ $D_{\text{计算}} = 7.59$	单偏光下奶油色至奶油灰色, 无内反射, 均质。在空气和油中的反射率( $R_1, R_2, R_{nm}$ )为: 47.5(33)(470) 46.9(32)(546) 46.8(32)(589) 48.0(34)(650)	发现于巴西中部 Goi's 州 Buraco do Ouro 金矿。该金矿赋存于灰绿色白云母糜棱岩中, 与过铝质花岗岩(侵入于含石墨的变质沉积岩中)的东西向剪切带有关。为热液蚀变产物。密切共生的矿物有硒铋银矿、硒铋矿、硒铅矿、铋钨矿、砷钨矿和硒铋钨矿。其他还有黄铜矿、白云母、石英、电气石和磁铁矿。		N. F. Botelho, et al., Mineral. Mag., 70: 123~130 (2006)
8	Labyrinthite (Na K Sr) <sub>25</sub> Ca <sub>12</sub> Fe <sub>3</sub> Zr <sub>6</sub> Ti <sub>5</sub> Si <sub>51</sub> O <sub>144</sub> (OH H <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> 拉比异性石	空间群: R3 $a = 14.23(1)$ $c = 60.73(7)$ $Z = 3$	4.32(68)(02.10) 3.55(39)(220) 3.23(4)(02.16) 2.97(100)(13.10) 2.85(88)(0.13) 2.68(38)(14.1)	圆形粒状, 直径 0.5~1.0 cm, 颗粒表面部分被硅钙铀石、基性异性石和水碱石集合体取代。鲜艳的粉红色, 白色条痕, 玻璃光泽, 脆性, 贝壳状断口。 $D_{\text{测量}} = 2.88(2)$ $D_{\text{计算}} = 2.87$	一轴正晶 薄片透明粉色 $\omega = 1.59(1)$ $\epsilon = 1.60(1)$	发现于俄罗斯科拉半岛 Khibiny 地块 Nyorkpakh Mt. 的伟晶岩状碱性岩中。共生矿物包括钾长石、方钠石、碱性角闪石、霓石、针钠钙石、闪叶石、磷硅钛钠石、氟盐和基性异性石族矿物 (lovozerite group mineral)。	异性石族矿物。N <sub>2</sub> 激光下显亮紫罗兰色荧光。缓慢溶解于 10% 的稀盐酸、硝酸和硫酸。红外光谱显示存在 OH 和 H <sub>2</sub> O。	A. P. Khomyakov, et al., Zap. Ross. Mineral. Obshch., 135(2): 38~49 (2006)
9	Lafossaite TlCl 铊盐	立方晶系 空间群: $Pm\bar{3}m$ 单晶 X 衍射: $a = 3.901$ 粉晶 X 衍射: $a = 3.875(3)$ $V = 58.21(8)$ $Z = 1$	3.88(80)(100) 2.74(100)(110) 2.23(55)(111) 1.93(50)(200) 1.73(45)(210) 1.58(70)(211)	集合体呈星簇状, 单晶半自形(为主)至自形立方体、立方八面体和八面体, 约 0.2 mm。主晶面为 {100} 有光泽, 少数 {111} 无光泽, 极少数 {110} 无光泽。灰褐色, 半透明, 树脂至油脂光泽, 白色至奶油色(带树脂色)条痕, 次贝状断口, 无解理或裂理, 具延展性。 $H = 3 \sim 4$ $D_{\text{计算}} = 7.21$ (经验分子式) $D_{\text{计算}} = 6.84$ (理想分子式)	折射率测量值远大于 1.8, 计算值 $N_{\text{计算}} = 2.264(\lambda = 589 \text{ nm})$ 。单偏光镜下灰白色, 白色内反射, 无双反射, 无多色性, 均质。在空气中的反射率( $R_{nm}$ )为: 16.0(470) 15.2(546) 15.0(589) 14.7(650)	发现于意大利 La Fossa 火山一活动的喷气口中一块标本表面, 为火山喷气直接凝华形成。矿物冷凝温度约 400°C, 火山气体中含有可观的 HF、HCl、HBr 和达 2.25 mg/kg 的铊。与其他凝华形成的矿物如辉铅铋矿、辉铋铅矿、黄铁矿和一种未知 Fe-K 硅酸盐矿物共生。	与 NH <sub>4</sub> Cl 或 CsCl 等结构, 无荧光效应, 可溶于稀盐酸。	A. C. Roberts, et al., Mineral. Rec., 37: 165~168 (2006)

续表 1-3  
Continued Table 1-3

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数 (Å)	主要粉晶数据 (I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生 (伴生) 组合	其他	参考文献
10	Lemanskiite NaCaCu <sub>5</sub> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>4</sub> Cl·5H <sub>2</sub> O 四方氯钠铜石	四方晶系 空间群: P <sub>4</sub> 22 或 P <sub>4</sub> 22 a = 9.975(4) c = 36.714(1) Z = 8	9.600(9) (101) 9.177(10) (1004) 4.588(32) (008) 4.167(10) (108) 3.059(15) (0.0.12) 2.600(6) (2.0.12)	呈玫瑰花状集合体 (达 5 mm, 单晶 0.3 mm × 10 μm) 或针状集合体 (单晶 0.8 mm × 10 μm), 独立的薄片状晶体可达 4 mm, 晶面常弯曲。深灰蓝色, 半透明, 浅蓝色条痕, 玻璃光泽, 性脆, 具 {001} 完全解理。 H = 2.5 D <sub>测量</sub> = 3.78(1) D <sub>计算</sub> = 3.86(5)	一轴负晶 ω = 1.74(2) ε = 1.64(2) 多色性强: O = 深竹绿色 E = 浅蓝绿色	发现于智利 Antofagasta 省 El Guanaco 矿区废弃的 Abundancia 金矿山堆弃物中, 与拉砷铜石连生。在石英脉中呈瘤状或细脉, 与拉砷铜石、橄榄铜矿、砷铝石、方铋矿、一种纤磷钙铝石族矿物、金红石、锐钛矿和滑石共生。	氯砷钠铜石的同质多像, 是四方水氯砷钠铅铜石的含 Ca 类似物。热重分析和红外光谱显示存在 H <sub>2</sub> O。	P. Ondruš, et al., Can. Mineral., 44: 523~531 (2006)
11	Luobusaite Fe <sub>83</sub> Si <sub>2</sub> 罗布莎矿	斜方晶系 空间群: C <sub>2</sub> mc a = 9.874(14) b = 7.784(5) c = 7.829(8) Z = 16	3.00(80) (220) 2.40(25) (312) 1.97(40) (313) 1.88(60) (041) 1.86(40) (114) 1.84(100) (422)	呈不规则粒状, 大小 0.1~0.2 mm, 由细粒聚合体组成。钢灰色, 粉末黑色, 金属光泽, 不透明, 无解理, 脆性, 贝壳状断口。 H = VHN <sub>10</sub> = 1086(10) 2 ~1145 kg/mm <sup>2</sup> D <sub>计算</sub> = 4.55	反光镜下呈白色, 无双反射, 无反射多色性, 无内反射, 强非均质性。 反射率 (F <sub>min</sub> ) 为: 49.6(400) 44.4(470) 46.4(540) 49.7(580) 46.8(650) 47.7(700)	产于西藏自治区拉萨市东南大约 200 km 的曲松县罗布莎(村)矿山, 从罗布莎铬矿山 11 号矿群 31 号矿体的 1500 kg 的大样中选出。罗布莎豆荚状铬铁矿床产于雅鲁藏布江缝合带中的罗布莎蛇绿岩中。与金刚石、碳硅石、柯石英、方铁矿、Cr <sub>2</sub> C、PGE、Si-Fe 合金、自然金属矿物、硅酸盐等共生。	无荧光效应。属于 Si-Fe 相矿物系列, 但不同于该系列的其他矿物, 如古北矿、喜峰矿、硅铁矿、二硅铁矿、硅三铁矿、哈普克矿。	W. Bai, et al., Acta Geologica Sinica, 80(5): 656~659 (2006)
12	Manganiandrosite(Ce) Mn <sup>2+</sup> CeMn <sup>3+</sup> AlMn <sup>2+</sup> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> SiO <sub>4</sub> (OH) 铈多锰绿泥石	单斜晶系 空间群: P2 <sub>1</sub> /m a = 8.90(2) b = 5.738(1) c = 10.068(2) β = 113.425(4) Z = 2	3.514(41) (211) 2.896(100) (113) 2.869(35) (020) 2.713(39) (013) 2.706(39) (120) 2.622(53) (311)	呈拉长的粒状, 10~100 μm, 深褐色, 玻璃光泽至金刚光泽, 红棕色条痕, 脆性, 无解理。 D <sub>计算</sub> = 4.21	二轴正晶 α > 1.74 n <sub>计算</sub> = 1.80 强多色性: α = 淡黄色 β = 橙棕色 γ = 红棕色 2V <sub>测量</sub> = 80.6(1.5)	发现于意大利 Vald'Aosta 的 Praborna 锰矿床堆弃物中的一碳酸盐扁豆体中。该矿床产于西阿尔卑斯山脉 Zer-matt-Sasas 蛇绿岩单元中的榴辉岩相, 呈富含石英的透镜体, 夹于石英-多硅云母-铁铝榴石片岩 + 钙质片岩和黑色变质页岩(上伏于蛇纹岩、变基性岩和蛇纹大理岩) 与锰橄榄石、含锰辉石、菱锰矿、锰铝榴石、红钛锰矿、铁锰榴石和赤铁矿共生。	绿泥石族矿物。无荧光效应。	B. Cenki-Tok, et al., Eur. J. Mineral., 18: 569~582 (2006)

续表 1-4  
Continued Table 1-4

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数 (Å)	主要粉晶数据 (I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生 (伴生) 组合	其他	参考文献
13	Oftedalite (Sr, Ca, Mn <sup>2+</sup> ) K(Be, Al) <sub>3</sub> Si <sub>12</sub> O <sub>30</sub> 钽整柱石	六方晶系 空间群 P6/mxc 单晶 X 衍射： a = 10.09(1) c = 13.99(2) 粉晶 X 衍射： a = 10.10(2) c = 14.00(3) Z = 2	5.04(5) 110) 4.09(7) 112) 3.50(5) 1004) 3.22(10) 1104) 2.88(8) 114) 1.83(4) 412)	短柱状晶体, 直径达 0.1 mm, 主要晶面有 {100} 和 {001}。灰白色, 玻璃光泽, 无色条痕, 脆性, {001} 不完全解理, 贝壳状断口。 H = 6 D <sub>计算</sub> = 2.61	一轴负晶 ω = 1.55(2) ε = 1.55(2) 无多色性	产于挪威南部 Telemark 县 Heftefjern 伟晶岩的晚期晶洞和裂隙中。与含钽的整柱石连生, 但成分不均匀。共生矿物有绿色电气石、含钽整柱石、钽绿柱石、钽钇石、硅锡钽钙石和硅钨石密切共生。	属整柱石族矿物。	M.A. Cooper, et al., Can. Mineral., 44: 943~949 (2006)
14	Pakhomovskiyite Co <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · 8H <sub>2</sub> O 水磷钴石	单斜晶系 空间群 C2/m a = 10.03(4) b = 13.34(3) c = 4.67(3) β = 105.0(2) Z = 2	6.67(10) 020) 3.19(6) 0131) 2.94(7) 0311) 2.69(7) 0221) 2.52(6) 0241) 2.40(6) 0401)	集合体 3 cm × 2 cm 由直径 0.5 mm 的球粒和完美的玫瑰花状集合体 (单晶 0.05 mm) 组成, 薄片具挠性。浅粉红色, 半透明至透明, 集合体无光泽或 (单个薄片) 珍珠光泽, 粉色条痕, {010} 完全解理。 H = 2 D <sub>测量</sub> = 2.7(2) D <sub>计算</sub> = 2.71	二轴正晶 n <sub>x</sub> = 1.58(2) n <sub>y</sub> = 1.60(2) n <sub>z</sub> = 1.63(2) 2V <sub>测量</sub> = 75°~80° 2V <sub>计算</sub> = 77° 方位: X = 0 Y ∧ c = 22°~23° (β 钝角) 色散弱: r < v 多色性: Y = 浅桃红色 Z = 带粉红色的灰色	产于俄罗斯 Kola 半岛 Kovdor 岩体“异常”铁晶石中的白云石碳酸岩岩脉的裂缝中, 是最晚形成的低温热液矿物, 由原生矿石矿物在含磷酸盐的碱性溶液中进行溶解所致。共生矿物有水磷钠镁石、磷镁石、磁铁矿、科碳磷镁石、磷钽镁石、水磷钽钙镁石、菱钽镁石、黄铜矿、金云母、磁黄铁矿和黄铁矿。	结构同蓝铁矿族矿物, 为含 Co 的蓝铁矿或含磷的钴华类类似物。易溶于稀盐酸。	V. N. Yakovenchuk, et al., Can. Mineral., 44: 117~123 (2006)
15	Paratooite (La) (REE, Ca, Na, Sr) <sub>2</sub> Cu(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 或 REE <sub>2</sub> (Ca, Sr) <sub>2</sub> NaCu (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 帕碳铜镧石	斜方晶系 空间群: P222、Pnmm、P222 <sub>1</sub> 、Pnmm2 a = 10.086(5) b = 12.808(6) c = 7.236(4) V = 934.8(1) Z = 2	d <sub>hkl</sub> (synchrontron) d <sub>hkl</sub> (Guinier-Högg) 5.04 5.04(53) (200) 4.80 4.79(49) (021) 2.94 2.94(100) (202) 2.93 2.92(52) (041) 2.53 2.53(52) (241) 1.97 1.96(56) (422)	集合体呈束状或放射状, 由刀片状至板状晶体组成, 大小 200 μm × 30 μm × 5 μm。青绿色至淡蓝色, 透明, 玻璃至珍珠光泽, 观察不到解理, 但形态学和 TEM 成像显示存在 {100} 解理。 H = 4 D <sub>测量</sub> = 3.68(3) D <sub>计算</sub> = 3.78	二轴负晶 α = 1.605(3) β = 1.69(3) γ = 1.75(2) 2V <sub>计算</sub> = 72.6° 薄片呈淡蓝色 无色散 多色性中等: X 极淡的蓝色 < Y 浅蓝色 ≈ Z 浅蓝色	发现于澳大利亚南部 Olary 省 Paratoo 铜矿山。Paratoo 矿床位于一个裂谷盆地内, 下部为厚 15 km 的新元古代沉积岩, 上覆早寒武纪碳酸岩。容矿围岩为透镜状泥质白云岩。原生矿化包括黄铜矿化和磁铁矿化 (位于石英细脉中) 该矿物为表生作用产物, 是在氧化条件下从中性或弱碱性含碳酸盐的地下水中沉淀生成。与碳钽钙石、碳钽钽石、氟碳镧石、孔雀石、绿脱石和褐铁矿共生。	无荧光效应, 与稀盐酸迅速反应而沸腾, 缓慢溶于 10% 冷硝酸, 但当酸被加热时会迅速沸腾、变色。单晶拉曼谱显示在 1 095 和 1 075 cm <sup>-1</sup> 处有强烈的 CO <sub>2</sub> 吸收带, 红外光谱显示无 H <sub>2</sub> O 和 OH 吸收。	A. Pring, et al., Mineral. Mag., 70: 131~138 (2006)

续表 1-5  
Continued Table 1-5

序号	矿物名称及化学式	晶胞及晶胞参数 (Å)	主要粉晶数据 (I, hkl)	物理性质	光学性质	产状及共生 (伴生) 组合	其他	参考文献
16	Potassic-Magnesiostingsite (K, Na)Ca <sub>2</sub> (Mg, Fe <sup>2+</sup> ) <sub>4</sub> (Fe <sup>3+</sup> , Al, Ti)[Si <sub>6</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>22</sub> ](OH, Cl) <sub>2</sub> 钾钙镁高铁闪石	单斜晶系 空间群 C2/m 样品 1: a = 9.92(9) b = 18.09(4) c = 5.32(7) β = 105.32(7) 样品 2: a = 9.95(8) b = 18.03(0) c = 5.34(5) β = 105.49(0) Z = 2	样品 1: 8.48(100) 110 3.28(40) 240 2.94(28) 221 2.82(28) 330 2.71(52) 151 2.16(28) 261 样品 2: 8.5(60) 110 3.38(41) 131 3.28(42) 240 3.13(100) 310 2.72(45) 151 2.35(35) 421	棱柱状, 长达 2~3 cm, 黑色, 玻璃光泽, 具有 54°~58° 两组平行于 {110} 的解理。 H = 6.5	二轴负晶 α = 1.682, 1.676 (带浅红的棕绿色) β = 1.695, 1.685 (深棕绿色) γ = 1.702, 1.692 (深蓝绿色) 薄片下呈微嵌晶状, 双折射低, 强多色性。 2V = -38°~-88° c ∧ Z = 11°~26° 吸收性 γ > β > α	发现于俄罗斯乌拉尔山脉南部 Ilmen Preserve 的 Osinovy (Aspen) Cape, 产于块状岩浆成因的亚碱性黑云角闪辉长岩中。该辉长岩为蛇纹岩混杂堆积成分。造岩矿物与钙质斜长石、含钡黑云母、磁铁矿、榴石、磷灰石、锆石、“深绿辉石”、绿帘石和钡长石有关。	角闪石族矿物。	V. G. Korinevskiy, et al., Zap. Ross. Mineral. Obshch., 135(2): 49~57 (2006)
17	Vanadocandrosite (Ce) Mn <sup>2+</sup> CeV <sup>3+</sup> Al Mn <sup>2+</sup> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> SiO <sub>4</sub> (OH) 铈钒锰绿泥石	单斜晶系 空间群 P2 <sub>1</sub> /m a = 8.85(3) b = 5.72(2) c = 10.03(4) β = 113.08(4) Z = 2	3.500(43) 211 2.889(100) 113 2.864(41) 020 2.702(34) 120 2.612(54) 311 2.591(26) 212	单晶短柱状, 长几十微米, 集合体呈放射状。深褐色至黑色, 玻璃光泽至金刚光泽, 棕色条痕, 脆性, 无解理。 D <sub>计算</sub> = 4.27	二轴晶 α > 1.74 n <sub>计算</sub> = 1.82 强多色性: 黄褐色 < 红棕色 < 深褐绿色    b 因强吸收性, 双折射率高而无法测得全部光学性质。	发现于法国 Pyrénées 中心 Aure 山台中, 这些中生代层状锰矿床中发育有含 Mn 硅酸盐矿物组合 (蔷薇辉石、锰橄榄石、红锰矿和锰铝榴石)。该矿物位于数毫米厚的石英-菱锰矿-硫化物脉中, 脉体穿插微晶菱锰矿体。与石英、沃钒锰矿、菱锰矿、黄铜矿、含钒锰铝榴石和红锰矿共生。	属绿泥石族矿物。无荧光效应。	B. Cenki-Tök, et al., Eur. J. Mineral., 18: 569~582 (2006)