

СПИСОК МИНЕРАЛОВ

по курсу «Минералогия» для студентов кафедр динамической геологии (гр. 101 и 201), региональной геологии и истории Земли (гр. 102 и 202), геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых (гр. 103 и 203) и литологии и морской геологии (гр. 119 и 219)

Курсивом выделены минералы и разновидности не обязательные для визуальной диагностики

I. САМОРОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Группа меди

Медь	Cu	куб.	
Серебро	Ag	куб.	<i>кюстелит (Ag₃Au)</i>
Золото	Au	куб.	<i>электрум (Au,Ag)</i>

Самородная ртуть Hg и амальгамы золота и серебра

Элементы платиновой группы (ЭПГ) – Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt

<i>Платина</i>	<i>Pt</i>	<i>куб.</i>	<i>поликсен (минеральная смесь)</i>
<i>Иридий</i>	<i>Ir</i>	<i>куб.</i>	<i>осмирид (Ir,Os)</i>
<i>Осмий</i>	<i>Os</i>	<i>гекс.</i>	
<i>Изоферроплатина</i>	<i>Pt₃Fe</i>	<i>куб.</i>	
<i>Тетраферроплатина</i>	<i>PtFe</i>	<i>тетр.</i>	
<i>Железо (феррит)</i>	<i>α-Fe</i>	<i>куб.</i>	<i>камасит (Fe,Ni)</i>
<i>Тэнит</i>	<i>γ-(Fe,Ni)</i>	<i>куб.</i>	
<i>Висмут</i>	<i>Bi</i>	<i>триг.</i>	

Минералы углерода

<i>Алмаз</i>	<i>C</i>	<i>куб.</i>	<i>борт, баллас, карбонадо</i>
Графит	<i>C</i>	<i>гекс. 2H-политип триг. 3R-политип</i>	шунгит
<i>Лонсдейлит</i>	<i>C</i>	<i>гекс.</i>	
α-Сера	<i>S₈</i>	<i>ромб. (<96,5°C)</i>	
β-Сера	<i>S₈</i>	<i>мон. (>96,5°C)</i>	

II. СУЛЬФИДЫ и ИХ АНАЛОГИ

<i>Акантит</i>	<i>Ag₂S</i>	<i>мон. (<105°C)</i>
<i>Аргентит</i>	<i>Ag₂S</i>	<i>куб. (>105°C)</i>

Группа галенита AX, где A – Pb, Mn, Ca..., X – S, Se, Te

Галенит	<i>PbS</i>	<i>куб.</i>
<i>Клаусталит</i>	<i>PbSe</i>	<i>куб.</i>
<i>Алтаит</i>	<i>PbTe</i>	<i>куб.</i>

Группа сфалерита $AХ$, где $A – Zn, Hg, Cd, Fe, \dots$, $X – S, Se, Te$

Сфалерит	ZnS	куб.	клеюфан, марматит (Fe)
<i>Метациннабарит</i>	HgS	куб.	
<i>Вюртцит</i>	$(Zn, Fe)S$	гекс.	

Группа никелина $AХ$, где $A – Fe, Co, Ni, Pt, \dots$, $X – S, As, Bi, Sb, Se, \dots$

<i>Никелин</i>	$NiAs$	гекс.	
<i>Троилит</i>	FeS	гекс.	
Пирротин	$Fe_{1-x}S$	мон. и гекс.	

Пентландит $(Fe, Ni)_9S_8$ куб.

Халькопирит	$CuFeS_2$	тетр.	
<i>Станнин</i>	Cu_2FeSnS_4	тетр.	
<i>Кубанит</i>	$CuFe_2S_3$	ромб.	
Борнит	Cu_5FeS_4	куб.	
Халькозин	Cu_2S	мон.	
Ковеллин	CuS	гекс.	

Киноварь HgS триг.

Группа стибнита A_2X_3 , где $A – Sb, Bi$, $X – S, Se$

Стибнит (антимонит)	Sb_2S_3	ромб.	
<i>Висмутин</i>	Bi_2S_3	ромб.	

Реальгар As_4S_4 мон.

Аурипигмент As_2S_3 мон.

Молибденит MoS_2 гекс.

ДИСУЛЬФИДЫ, ДИАРСЕНИДЫ, СУЛЬФОАРСЕНИДЫ

Пирит $Fe[S_2]$ куб.

Кобальтин $Co[AsS]$ куб.

Марказит $Fe[S_2]$ ромб.

Арсенопирит $Fe[AsS]$ мон.

Группа скуттерудита

<i>Скуттерудит</i>	$Co_4[As_4]_3$	куб.	шмальтин (Co, Ni)
<i>Никельскуттерудит</i>	$Ni_4[As_4]_3$	куб.	хлоантит (Ni, Co)

III. СУЛЬФОСОЛИ

Группа прустита («красные серебряные руды»)

Прустит	$Ag_3[AsS_3]$	триг.
Пираргирит	$Ag_3[SbS_3]$	триг.
Буланжерит	$Pb_5[Sb_4S_{11}]$	мон.
Энаргит	$Cu_3[AsS_4]$	ромб.

Группа блёклых руд $A_{10}B_2X_4Y_{13}$, где $A - Cu^{1+}, Ag$
 $B - Fe^{2+}, Zn, Cu^{2+}, Hg, Cd, Mn, Pb$
 $X - As, Sb, Bi, Te$
 $Y - S, Se$

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Теннантит	$Cu_{10}(Fe, Zn)_2[AsS_3]_4S$	куб.	
Тетраэдрит	$Cu_{10}(Fe, Zn)_2[SbS_3]_4S$	куб.	фрайбергит (Ag), швацит (Hg)

IV. ГАЛОГЕНИДЫ

Флюорит CaF_2 куб. *ратовкит*

Группа галита

Виллиомит	NaF	куб.
Галит	$NaCl$	куб.
Сильвин	KCl	куб.
Карналлит	$KMgCl_3 \cdot 6H_2O$	ромб.
Бишофит	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	мон.

V. ОКИСЛЫ

ПРОСТЫЕ ОКИСЛЫ

Группа периклаза MO , где $M - Mg, Fe, Ni$

Периклаз	MgO	куб.
Вюстит	FeO	куб.

Группа гематита-корунда $M^{3+}_2O_3$, где $M - Al, Fe, V, Cr$

Корунд	Al_2O_3	триг.	сапфир (Fe, Ti), рубин (Cr), наждак (минеральная смесь)
Гематит	Fe_2O_3	триг.	железная слюдка, красный железняк, мартит

Группа рутила $M^{4+}O_2$, где $M - Ti, Sn, Mn, Si, Pb, Ge$

Касситерит	SnO_2	тетр.	<i>деревянистое олово</i>
Пиrolюзит	MnO_2	тетр.	
Рутил	TiO_2	тетр.	<i>ильменорутил(Fe,Nb), лейкоксен (минеральная смесь)</i>
<i>Анараз</i>	TiO_2	<i>тетр.</i>	
<i>Брукит</i>	TiO_2	<i>ромб.</i>	

Группа уранинита $M^{4+}O_2$, где $M - U, Th, Ce$

<i>Уранинит</i>	UO_2	куб.	<i>урановая смолка, настуран</i>
<i>Торианит</i>	ThO_2	куб.	
Куприт	Cu^{1+}_2O	куб.	<i>красная медная руда</i>

Минералы кремнезема

α-Кварц	SiO_2	триг. ($<573^\circ C$)	горный хрусталь, дымчатый кварц (раухтопаз), аметист, морион, цитрин, празем, молочный кварц, халцедон, агат, сердолик, хризопраз; авантюрин, кремень и яшма (минеральные смеси)
<i>β-Кварц</i>	SiO_2	<i>гекс. ($>573^\circ C$)</i>	
<i>Тридимит</i>	SiO_2	<i>гекс. и ромб.</i>	
<i>Кристобалит</i>	SiO_2	<i>куб. и тетр.</i>	
<i>Коэсит</i>	SiO_2	<i>мон.</i>	
<i>Стишовит</i>	$Si^{(VI)}O_2$	<i>тетр. (группа рутила)</i>	
Опал	$SiO_2 \cdot nH_2O$	аморфн.	<i>благородный, огненный, гиалит</i>

СЛОЖНЫЕ ОКИСЛЫ

<i>Хризоберилл</i>	$BeAl_2O_4$	ромб.	<i>александрит (Cr)</i>
--------------------	-------------	-------	-------------------------

Группа шпинели AB_2O_4 , где $A - Mg, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Zn, Ni, Co, Cu,$
 $B - Al, Fe^{3+}, Cr, Mn^{3+}, V, Ti^{4+}$

Шпинель	$MgAl_2O_4$	куб.	плеонаст (Fe^{2+})
<i>Герцинит</i>	$FeAl_2O_4$	куб.	
Магнетит	$Fe^{2+}Fe^{3+}_2O_4$	куб.	<i>титаномагнетит (Ti), мушкетовит</i>
Хромит	$FeCr_2O_4$	куб.	

Группа ильменита $RTiO_3$, где $R - Fe^{2+}, Mg, Mn$

Ильменит	$FeTiO_3$	триг.	<i>пикроильменит (Mg)</i>
-----------------	-----------	-------	---------------------------

Группа вольфрамита RWO_4 , где $R - Fe^{2+}, Mn, Mg$

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

<i>Гюбнерит</i>	$MnWO_4$	<i>мон.</i>	
<i>Ферберит</i>	$FeWO_4$	<i>мон.</i>	

Тантало-ниобаты $A_{1-2}B_2O_{6-8}$, где $A - Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn, Mg, Ca, Na, Sr, REE, U, Th...$
 $B - Nb, Ta, Ti$

Колумбит-(Fe)	$(Fe^{2+}, Mn)(Nb, Ta)_2O_6$	ромб.	
<i>Танталит-(Mn)</i>	$(Mn, Fe^{2+})(Ta, Nb)_2O_6$	<i>ромб.</i>	
<i>Самарскит-(Y)</i>	$(Y, U^{4+}, Fe^{3+})_2(Nb, Ta)_2O_8$	<i>мон., метамикт.</i>	
<i>Эшинит-(Ce)</i>	$(Ce^{3+}, Ca, Th)(Ti, Nb)_2O_6$	<i>ромб., метамикт.</i>	
Пирохлор	$(Na, Ca)_2(Nb, Ti)_2O_6(OH, F, O)$	куб.	<i>гаттчетолит (U)</i>

Группа перовскита ABO_3 , где $A - Ca, Ce, Ba, Sr, Pb, Th...$, $B - Ti, Nb, Sn...$

<i>Перовскит</i>	$CaTiO_3$		<i>ромб., псевдокуб.</i>
<i>Лопарит-(Ce)</i>	$(Na, Ce, Ca)(Ti, Nb)O_3$		<i>ромб., псевдокуб.</i>
<i>Браннерит</i>	$(U, Ca, Th, REE)(Ti, Fe)_2O_6$		<i>мон., метамикт.</i>

VI. ГИДРООКИСЛЫ

Гётит	$\alpha-Fe^{3+}O(OH)$	ромб.	<i>гидрогётит</i>
<i>Лепидокрокит</i>	$\gamma-Fe^{3+}O(OH)$	<i>ромб.</i>	ЛИМОНИТ (минеральная смесь)
Диаспор	$\alpha-AlO(OH)$	ромб.	БОКСИТ (минеральная смесь)
<i>Бёмит</i>	$\gamma-AlO(OH)$	ромб.	
<i>Гиббсит</i>	$Al(OH)_3$	<i>мон.</i>	
Манганит	$Mn^{3+}O(OH)$	мон.	<i>псиломелан (Ba), вад (минеральная смесь)</i>
Брусит	$Mg(OH)_2$	триг.	немалит

VII. КАРБОНАТЫ

Безводные

Группа кальцита ACO_3 , где $A - Ca, Mg, Fe^{2+}, Mn, Zn, Co, Cd$

Кальцит	$Ca[CO_3]$	триг.	исландский шпат, папиршпат
Родохрозит	$Mn[CO_3]$	триг.	
Сидерит	$Fe[CO_3]$	триг.	
Магнезит	$Mg[CO_3]$	триг.	брейнерит (Fe), фарфоровидный
<i>Смитсонит</i>	$Zn[CO_3]$	<i>триг.</i>	

	Группа доломита	$CaM^{2+}[CO_3]_2$, где $M - Mg, Fe, Mn, Zn$	
Доломит		$CaMg[CO_3]_2$	триг.
Анкерит		$CaFe[CO_3]_2$	триг.

	Группа арагонита	ACO_3 , где $A - Ca, Ba, Sr, Pb$	
Арагонит		$Ca[CO_3]$	ромб. гороховый камень
Витерит		$Ba[CO_3]$	ромб.
Стронцианит		$Sr[CO_3]$	ромб.
Церуссит		$Pb[CO_3]$	ромб.

		С дополнительными анионами	
Малахит		$Cu^{2+}_2[CO_3](OH)_2$	мон.
Азурит		$Cu^{2+}_3[CO_3]_2(OH)_2$	мон.
Бастнезит-(Ce)		$(Ce, La, Nd, Y)[CO_3](F, OH)$	гекс.

		С кристаллизационной водой	
	Содовые минералы		
Найрон		$Na_2[CO_3] \cdot 10H_2O$	мон.

VIII. НИТРАТЫ

Нитратин (чилийская или натровая селитра)	$Na[NO_3]$	триг.
Нитер (индийская или калиевая селитра)	$K[NO_3]$	ромб.

IX. СУЛЬФАТЫ

		Безводные	
	Группа барита	$M SO_4$, где $M - Ba, Sr, Pb$	
Барит		$Ba[SO_4]$	ромб. целестинобарит
Целестин		$Sr[SO_4]$	ромб.
Англезит		$Pb[SO_4]$	ромб.
Ангидрит		$Ca[SO_4]$	ромб.
Тенардит		$Na_2[SO_4]$	ромб.

		С дополнительными анионами	
	Группа алунита	$AM_3(SO_4)_2(OH)_6$, где $A - Na, K, Pb, Rb, NH_4, Ag \dots$ $M - Al, Fe^{3+}, V^{3+}, Ga^{3+}$	
Алунит		$KAl_3[SO_4]_2(OH)_6$	триг.
Ярозит		$KFe^{3+}_3[SO_4]_2(OH)_6$	триг.
Брошантит		$Cu^{2+}_4[SO_4](OH)_6$	мон.

		С кристаллизационной водой	
Гипс		$Ca[SO_4] \cdot 2H_2O$	мон. селенит

Мирабилит	$Na_2[SO_4] \cdot 10H_2O$	мон.
Эпсомит	$Mg[SO_4] \cdot 7H_2O$	ромб.
Купоросы		
Халькантит	$Cu^{2+}[SO_4] \cdot 5H_2O$	трикл.

Х. ФОСФАТЫ, АРСЕНАТЫ, ВАНАДАТЫ

Безводные

Монацит-(Ce)	$Ce[PO_4]$	мон.
Ксенотим-(Y)	$Y[PO_4]$	тетр.

С дополнительными анионами

Группа апатита $Ca_5[PO_4]_3(F, Cl, OH)$

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Фторапатит	$Ca_5[PO_4]_3F$	гекс.	сахаровидный, фосфорит (минеральная смесь)
Гидроксилapatит	$Ca_5[PO_4]_3(OH)$	гекс.	

С кристаллизационной водой

Группа вивианита $M^{2+}_3[XO_4]_2 \cdot 8H_2O$, где $M - Fe, Co, Ni, \dots$, $X - P, As$

Вивианит	$Fe_3[PO_4]_2 \cdot 8H_2O$	мон.
Эритрин	$Co_3[AsO_4]_2 \cdot 8H_2O$	мон.
Аннабергит	$Ni_3[AsO_4]_2 \cdot 8H_2O$	мон.
Бирюза	$Cu^{2+}Al_6[PO_4]_4(OH)_8 \cdot 4H_2O$	трикл.

Урановые слюдки $M(UO_2)^{2+}_2[XO_4]_2 \cdot nH_2O$, где $M - Cu^{2+}, Ca, K, Na, Ba, Mg, Fe^{2+}$ $X - P, As, V$

Отенит	$Ca(UO_2)_2[PO_4]_2 \cdot 11H_2O$	тетр.
Торбернит	$Cu(UO_2)_2[PO_4]_2 \cdot 12H_2O$	тетр.
Карнотит	$K_2(UO_2)_2[VO_4]_2 \cdot 3H_2O$	ромб.

ХІ. ВОЛЬФРАМАТЫ, МОЛИБДАТЫ, ХРОМАТЫ

Группа шеелита $M[XO_4]$ где $M - Ca, Pb$, $X - W, Mo$

Шеелит	$Ca[WO_4]$	тетр.	молибдошеелит (Mo)
Крокоит	$Pb[CrO_4]$	мон.	
Ферримолибдит	$Fe^{3+}_2[MoO_4]_3 \cdot 8H_2O$	ромб.	

ХІІ. БОРАТЫ

Людвигит	$(Mg, Fe)_2Fe^{3+}[BO_3]O_2$	ромб.
Гидроборацит	$CaMg[B_3O_4(OH)_3]_2 \cdot 3H_2O$	мон.
Улексит	$NaCa[B_5O_6(OH)_6] \cdot 5H_2O$	трикл.

ХИМ. СИЛИКАТЫ

ОСТРОВНЫЕ СИЛИКАТЫ (орто-, диорто-, кольцевые силикаты)

Ортосиликаты без дополнительных анионов

<i>Фенакит</i>	$Be_2[SiO_4]$	<i>триг.</i>	
Группа циркона	$M^{4+}[SiO_4]$, где $M - Zr, Th, Hf, Ce, U$		
Циркон	$Zr[SiO_4]$	тетр.	<i>гиацинт,</i> <i>малакон (Th, U)</i>
<i>Торит</i>	$Th[SiO_4]$	<i>тетр.</i>	
Группа оливина	$M_2[SiO_4]$, где $M - Mg, Fe^{2+}, Mn, Ni, Ca$		
Форстерит	$Mg_2[SiO_4]$	ромб.	хризолит (Fe)
Фаялит	$Fe_2[SiO_4]$	ромб.	
<i>Монтчеллит</i>	$CaMg[SiO_4]$	<i>ромб.</i>	

Группа гранатов $A_3B_2[SiO_4]_3$, где $A - Mg, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Ca$ $B - Al, Fe^{3+}, Cr, V^{3+}, Ti^{4+}$

<i>Пироп</i>	$Mg_3Al_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	
Альмандин	$Fe_3Al_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	
<i>Спессартин</i>	$Mn_3Al_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	
Уваровит	$Ca_3Cr_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	
Гроссуляр	$Ca_3Al_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	
Андрадит	$Ca_3Fe_2[SiO_4]_3$	<i>куб.</i>	<i>демантоид</i>

Ортосиликаты с дополнительными анионами

Топаз	$Al_2[SiO_4](F, OH)_2$	ромб.	
Кианит (дистен)	$Al^{(VI)}_2[SiO_4]O$	трикл.	
Андалузит	$Al^{(VI)}Al^{(V)}[SiO_4]O$	ромб.	хиастолит
<i>Такой же химический состав имеет силлиманит, обладающий ленточным типом структуры</i>			
Ставролит	$Fe^{2+}Al_4[SiO_4]_2O_2(OH)_2$	мон.	
Хлоритоид	$(Fe^{2+}, Mg)(Al, Fe^{3+})_2[SiO_4]O(OH)_2$	мон.	
Титанит (сфен)	$CaTi[SiO_4]O$	мон.	

Диортосиликаты (силикаты со сдвоенными тетраэдрами)

Гемиморфит (каламин) $Zn_4[Si_2O_7](OH)_2 \cdot H_2O$ ромб.

Орто-диортосиликаты (силикаты с изолированными и сдвоенными тетраэдрами)

Везувиан $Ca_{10}(Mg, Fe^{2+})_2Al_4[SiO_4]_5[Si_2O_7]_2(OH, F)_4$ тетр.

Группа эпидота $A_2B_3[SiO_4][Si_2O_7]O(OH)$, где $A - Ca, Mn^{2+}, Sr, REE^{3+}$
 $B - Al, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Mg, Mn^{3+}, Cr^{3+}, V^{3+}$

Цоизит	$Ca_2Al_3[SiO_4][Si_2O_7]O(OH)$	ромб.	тулит (Mn), танзанит (V, Cr)
Эпидот	$Ca_2(Fe^{3+}, Al)_3[SiO_4][Si_2O_7]O(OH)$	мон.	
Алланит (ортит)	$(Ca, Ce^{3+})_2(Al, Fe^{2+})_3[SiO_4][Si_2O_7]O(OH)$	мон.	

Кольцевые силикаты

Берилл	$Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$	гекс.	аквамарин (Fe^{2+}, Fe^{3+}), изумруд (Cr), гелиодор (Fe^{3+}), воробьевит (Li, Cs, Mn)
Кордиерит	$(Mg, Fe)_2Al_3[Si_5AlO_{18}]$	ромб.	
Диоптаз (аширит)	$Cu^{2+}_6[Si_6O_{18}] \cdot 6H_2O$	триг.	

Группа турмалина $XY_3Z_6[Si_6O_{18}][BO_3]_3(OH, F)_4$, где $X - Na, Ca, K$
 $Y - Mg, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn, Li, Al, Cr, Ti$
 $Z - Al, Mg, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cr, V$

Дравит	$Na(Mg, Fe^{2+})_3Al_6[Si_6O_{18}][BO_3]_3(OH, F)_4$	триг.	
Шерл	$NaFe^{2+}_3Al_6[Si_6O_{18}][BO_3]_3(OH, F)_4$	триг.	
Эльбаит	$Na(Li, Al)_3Al_6[Si_6O_{18}][BO_3]_3(OH, F)_4$	триг.	рубеллит (Mn), индиголит, верделит

Группа эвдиалита

Эвдиалит	$Na_{12}Ca_6(Fe, Mn)_3Zr_3[Si_3O_9]_2[Si_9O_{24}(OH)_3]_2$	триг.	
----------	--	-------	--

ЦЕПОЧЕЧНЫЕ СИЛИКАТЫ

Группа пироксенов $AB[Si_2O_6]$, где $A - Mg, Fe^{2+}, Ca, Na, Li$,
 $B - Mg, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al, Ti$

Ортопироксены (магнезиально-железистые)

Энстатит	$Mg_2[Si_2O_6]$	ромб.	
бронзит	(Fs_{10-30})		
гиперстен	(Fs_{30-50})		
Ферросилит	$Fe^{2+}_2[Si_2O_6]$	ромб.	

Клинопироксены (кальциевые)

Диопсид	$CaMg[Si_2O_6]$	мон.	хромдиопсид (Cr)
Геденбергит	$CaFe^{2+}[Si_2O_6]$	мон.	
Авгит	$(Ca, Na)(Mg, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al, Ti)[(Si, Al)_2O_6]$	мон.	
Омфацит	$(Ca, Na)(Mg, Al)[Si_2O_6]$	мон.	
Пижонит	$(Mg, Fe^{2+}, Ca)(Mg, Fe^{2+})[Si_2O_6]$	мон.	

Клинопироксены (щелочные)

Эгирин	$NaFe^{3+}[Si_2O_6]$	мон.	эгирин-авгит
Жадеит	$NaAl[Si_2O_6]$	мон.	

Сподумен	$\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$	мон.	<i>кунцит (Mn^{3+}), гидденит ($\text{Cr}^{3+}, \text{V}^{3+}$)</i>
Пироксеноиды			
Волластонит	$\text{Ca}_3[\text{Si}_3\text{O}_9]$	трикл.	
Родонит	$\text{CaMn}_4[\text{Si}_5\text{O}_{15}]$	трикл.	<i>орлец (минеральная смесь)</i>
С цепочечными радикалами иного типа			
Группа астрофиллита			
Астрофиллит	$(\text{K}, \text{Na})_3(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn})_7\text{Ti}_2[\text{Si}_4\text{O}_{12}]_2(\text{O}, \text{OH})_7$	трикл.	

ЛЕНТОЧНЫЕ СИЛИКАТЫ и АЛЮМОСИЛИКАТЫ

Силлиманит $\text{Al}^{(\text{VI})}[\text{Al}^{(\text{IV})}\text{SiO}_5]$ ромб.,
полиморфен с кианитом, андалузитом

Амфиболы $\text{AX}_2\text{Z}_5[(\text{Si}, \text{Al}, \text{Ti})_8\text{O}_{22}](\text{OH}, \text{F}, \text{Cl}, \text{O})_2$, где А – □, Na, K, Ca
X – Ca, Na, Mg, Fe^{2+} , Mn^{2+} , Li
Z – Mg, Fe^{2+} , Mn^{2+} , Al, Fe^{3+} , Cr^{3+} , Mn^{3+} , V^{3+}

Магнезиально-железистые

Антофиллит □ $\text{Mg}_2\text{Mg}_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ ромб. *антофиллит-асбест*
Жедрит □ $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_3\text{Al}_2[\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ ромб.

Кальциевые и кальций-натровые

Тремолит □ $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон.
Актинолит □ $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон. **нефрит**

Роговые обманки (□, Na, K) $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Al})_5[(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{22}](\text{O}, \text{OH})_2$

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Магнезиогорнблендит □ $\text{Ca}_2\text{Mg}_4(\text{Al}, \text{Fe}^{3+})[\text{Si}_7\text{AlO}_{22}](\text{OH})_2$ мон.

Паргасит $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})[\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон.

Гастингсит $\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})[\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон.

Натриевые («щелочные роговые обманки»)

Глаукофан □ $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон.

Рибекит □ $\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон. *крокидолит-асбест*

Арфведсонит $\text{NaNa}_2\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+}[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ мон.

СЛОИСТЫЕ СИЛИКАТЫ и АЛЮМОСИЛИКАТЫ

С двухслойными пакетами

Группа каолинита

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Каолинит $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$ трикл.

Диксит $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$ мон.

Накрит $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$ мон.

Группа серпентина

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Хризотил	$(Mg, Fe)_6[Si_4O_{10}](OH)_8$	мон.	хризотил-асбест, гарниерит (Ni), змеевик (минеральная смесь)
Антигорит	$(Mg, Fe)_6[Si_4O_{10}](OH)_8$	мон.	

С трехслойными пакетами

Группа талька

Тальк	$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$	мон.	стеатит
Пирофиллит	$Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$	мон.	агальматолит

Группа смектитов

Монтмориллонит	$(Na, Ca)_{0,3}(Al, Mg)_2[(Al, Si)_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$	мон.	бентонит
Бейделлит	$(Na, Ca_{0,5})_{0,3}Al_2[(Si, Al)_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$	мон.	(минеральная смесь)
Нонтронит	$Na_{0,3}Fe_2[(Si, Al)_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$	мон.	смесь

Группа слюд

$XY_{2-3}[Z_4O_{10}](OH, F)_2$, где X – K, Na, Ca, Cs, Rb, Ba, NH_4^+
Y – Li, Fe^{2+} , Mg, Al, Fe^{3+} , Cr, V, Ti, Zn, Mn^{2+} , Mn^{3+}
Z – Si, Al, Fe^{3+}

Мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$	мон.	серицит, фуксит (Cr)
Флогопит	$KMg_3[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$	мон.	
Биотит	$K(Fe, Mg)_3[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$		
Аннит	$KFe^{2+}_3[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$	мон.	
Трилитионит	$K(Li, Al)_3[AlSi_3O_{10}](F, OH)_2$	мон.	лепидолит (Mn)
Циннвальдит	$K(LiFeAl)[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$	мон.	

Группа гидрослюды (слюды с дефицитом межслоевых катионов)

Вермикулит	$(Mg, Fe, Al)_{\leq 3}[(Si, Al)_4O_{10}](OH)_2 \cdot 4H_2O$	мон.
Глауконит	$(K, Na)_{\leq 1}(Fe^{3+}, Al, Mg, Fe^{2+})_2[(Si, Al)_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$	мон.

С четырехслойными пакетами

Группа хлоритов

$X_{4-6}[Y_4O_{10}](OH, O)_8$, где X – Mg, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al, Cr, Ni, Mn...
Y – Si, Al, Fe^{3+}

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

Клинохлор	$(Mg, Fe^{2+})_5Al[AlSi_3O_{10}](OH)_8$	мон.	кеммерерит (Cr)
Шамозит	$(Fe^{2+}, Mg)_5Al[AlSi_3O_{10}](OH)_8$	мон.	

Со слоями кремнекислородных тетраэдров иного типа

Пренит	$Ca_2Al[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	ромб.
Петалит	$LiAl[Si_4O_{10}]$	мон.
Датолит	$Ca_2[B_2Si_2O_8](OH)_2$	мон.

КАРКАСНЫЕ АЛЮМОСИЛИКАТЫ

Полевые шпаты

Калиевые полевые шпаты

<i>Санидин</i>	$K[AlSi_3O_8]$		<i>мон.</i>	
Ортоклаз	$K[AlSi_3O_8]$		мон.	<i>адуляр, пертит</i>
Микроклин	$K[AlSi_3O_8]$		трикл.	амазонит

Натрий-кальциевые полевые шпаты (плагиоклазы)

Альбит	$Na[AlSi_3O_8]$	(An ₀₋₁₀)	трикл.	сахаровидный, клевеландит
Олигоклаз		(An ₁₀₋₃₀)		беломорит
<i>Андезин</i>		(An ₃₀₋₅₀)		
Лабрадор		(An ₅₀₋₇₀)		
<i>Битовнит</i>		(An ₇₀₋₉₀)		
<i>Анортит</i>	$Ca[Al_2Si_2O_8]$	(An ₉₀₋₁₀₀)	трикл.	

Фельдшпатоиды

Нефелин	$(Na,K)[AlSiO_4]$	гекс.
<i>Кальсилит</i>	$K[AlSiO_4]$	<i>гекс.</i>

Группа скаполитов

При макроскопической диагностике достаточно указать название группы.

<i>Мейонит</i>	$Ca_4[Al_2Si_2O_8]_3(CO_3)$	<i>тетр.</i>
<i>Мариалит</i>	$Na_4[AlSi_3O_8]_3Cl$	<i>тетр.</i>

Группа содалита

Содалит	$Na_8[AlSiO_4]_6Cl_2$	куб.
Лазурит	$Ca_2Na_6[AlSiO_4]_6(SO_4, S^{2-})_2$	куб.

Группа канкринита

Канкринит	$Na_6Ca_2[AlSiO_4]_6(CO_3)_2 \cdot 2H_2O$	гекс.
Вишневит	$Na_8[AlSiO_4]_6(SO_4) \cdot 2H_2O$	гекс.

Цеолиты

Лейцит	$K[AlSi_2O_8]$	куб., тетр.
<i>Анальцим</i>	$Na[AlSi_2O_6] \cdot H_2O$	куб.
<i>Поллуцит</i>	$Cs[AlSi_2O_6] \cdot H_2O$	куб.
Натролит	$Na_2[Al_2Si_3O_{10}] \cdot 2H_2O$	ромб.
<i>Шабазит</i>	$(Ca, K_2, Na_2)[Al_2Si_4O_{12}] \cdot 6H_2O$	<i>триг.</i>
Стильбит (десмин)	$(Na, Ca)_5[Al_8Si_{28}O_{72}] \cdot nH_2O$	мон.
<i>Клиноптилолит</i>	$(Na, K, Ca_{0,5})_6[Al_6Si_{30}O_{72}] \cdot 20H_2O$	<i>мон.</i>

Составитель С.В.Филимонов, 2016 г.
sefi@geol.msu.ru