

Лабораторна робота №3. Опис мінералів групи галоїдів і групи оксидів

1. Мінерали класу галоїдів

До галоїдів належать солі галогеноводневих кислот: HF, HCl, HBr, HI. Найбільш поширеними в земній корі є хлориди натрію, калію, магнію, фториди кальцію і натрію-алюмінію. Останні сполуки трапляються рідко і є відносно рідкісними мінеральними тілами.

Відомо близько 100 мінералів цього класу, вони становлять близько 0,5 % маси земної кори. У чистому стані галоїдні сполуки майже не трапляються. У зв'язку з цим колір їх різний. У чистому стані галоїди часто безбарвні, білі, прозорі, а домішки забарвлюють їх у зелений, синьо-зелений, жовтий, червоний кольори. Серед них переважають вторинні мінерали. За хімічним складом вони бувають прості і складні, водні і безводні. Найбільш поширені мінерали підкласів хлоридів і фторидів.

1.1. Хлориди

Галіт NaCl (кам'яна сіль). Хімічний склад, %: Na – 39,4, Cl – 60,6, іноді містить вкраплення глинистих часточок, органічних речовин і гіпсу, хлориду калію, магнію.

Діагностичні ознаки: солоний смак, мала твердість, цілком досконала спайність по кубу, добре розчиняється у воді, забарвлює полум'я в жовтий колір.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	2 - 2,5
	Спайність	досконала в трьох напрямках
	Злам	рівний, раковистий, зернистий
	Колір	білий, сірий, рожевий, бурий
	Риска	біла
	Прозорість	прозорий
	Щільність	2,1 - 2,2 г/см ³



Походження осадове – це хімічний осад озер і мілких морських басейнів.

Поклади є в Україні (Артемівське – Донбас, Солотвіно – Закарпаття, Слов'яно-Бахмутське – м. Слов'янськ), Росії (Солікамське – Пермська область), Німеччині (Стасфуртське), Польщі (Величка).

Застосовують як сировину для хімічної промисловості, харчовий продукт, у зоотехнії.

Сильвін KCl. Хімічний склад, %: K — 52,5, Cl — 47,5, як домішки часто містить NaCl.

Діагностичні ознаки: невелика твердість, легко розчиняється у воді, гірко-солоний пекучий смак, забарвлює полум'я в фіолетовий колір. Трапляється у вигляді землястих, щільних, зернистих мас.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	1,5 - 2
	Спайність	досконала
	Злам	рівний, раковистий, зернистий
	Колір	білий, червоний, бурий, жовтий, синій
	Риска	біла
	Прозорість	прозорий
	Щільність	2 г/см ³



Походження осадове – хімічний осад морів, озер, а також продукти сублімації при вулканічних виверженнях.

Поклади розвідані в Україні (Калуське), Росії (Солікамське), Казахстані (Мертві солі).

Застосовують у хімічній і скляній промисловості, в сільському господарстві для виготовлення калійних добрив.

Карналіт $MgCl_2 \times KCl \times 6H_2O$. Хімічний склад, %: Mg – 8,7, K – 14,1, Cl – 38,3, H₂O – 38,9, містить домішки NaCl, KCl, CaSO₄, Fe₂O₃, KBr та ін.

Діагностичні ознаки: добре розчиняється у воді, невелика твердість, гірко-солоний пекучий смак, дуже гігроскопічний. Під час розчинення у воді на відміну від сільвіну тріщить.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	1 - 3
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	білий, рожевий, червоний, жовтий
	Риска	біла
	Прозорість	прозорий
	Щільність	1,6 г/см ³



Трапляється у вигляді суцільних зернистих мас, які розпливаються на повітрі.

Походження осадове — утворюється як правило в родовищах галіту і сільвіну внаслідок осідання в морських басейнах на останніх стадіях висихання.

Поклади є в Україні (Калуське), Росії (Солікамське), Білорусі (Старобінське), Німеччині, США.

Застосовують для виробництва калійних добрив і металічного магнію.

1.2. Фториди

Флюорит CaF_2 (плавиковий шпат). Хімічний склад, %: Ca – 51,2, F – 48,8.

Діагностичні ознаки: скляний блиск, твердість 4, кристали кубічної форми, розкладається під час нагрівання з виділенням газоподібного фтороводню.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	4
	Спайність	досконала по кубу
	Злам	ступінчастий
	Колір	фіолетовий, зелений, білий
	Риска	біла
	Прозорість	просвічує
	Щільність	3 - 3,2 г/см ³



Трапляється у вигляді суцільних, зернистих, землистих мас, друз.

Походження ендегенне, гідротермальне, зрідка пневматолітове, метасоматичне, іноді осадове.

Поклади знаходяться в Росії (Забайкалля), Казахстані, Киргизії, Англії, Німеччині, Норвегії, Гренландії, США.

Застосовують у хімічній, скляній промисловості, металургії, оптиці, для отримання плавикової кислоти і фторидів, у тім числі і зооцидів (фторацетамід і фторацетат барію), які використовують як отруту для боротьби з ховрахами і піщанками.

2. Мінерали класу оксидів та гідроксидів

Оксиди – сполуки елементів з киснем; до складу гідроксидів входить також вода. Клас оксидів і гідроксидів об'єднує близько 200 мінералів: кварц, опал, гематит, лимоніт, корунд, боксит, піролюзит та ін. На частку цих мінералів припадає до 17 % усієї маси земної кори. Загальна маса одного лише кремнезему становить 12,6 % маси земної кори, а загальна маса оксидів і гідроксидів заліза - 3,9 %.

Найбільше значення мають оксиди і гідроксиди алюмінію і мангану. За хімічним складом вільні оксиди поділяють на прості (R_2O , R_2O_3 , RO_2) і складні, для яких характерні подвійні сполуки типу $\text{RO} \times \text{R}_2\text{O}_3$, та водні і безводні. Гідроксиди містять гідроксильні групи (OH^-) або воду (H_2O).

Більшість із цих мінералів мають неметалічний блиск, високу твердість ($> 5,5$), різноманітний колір, для деяких із них діагностичною ознакою є колір риски. Походження мінералів цього класу різноманітне — магматичне, пегматитове, гідротермальне (корунд, гематит, магнетит, кварц та ін.), метаморфічне (кварц, гематит та ін.). Проте більшість із них мають екзогенне походження, тобто утворюються внаслідок вивітрювання мінералів ендегенного походження. Оксиди часто трапляються у вигляді окремих кристалів, зернистих, пухких землистих мас, порошкоподібних агрегатів, інколи прихованокристалічних або колоїдних мас.

Більшість мінералів цього класу є важливими рудами заліза, хрому, мангану, алюмінію, титану, олова, урану та ін. Вони входять до складу мінеральної частини ґрунту і

впливають на забарвлення і властивості ґрунтів. Клас оксидів поділяють на підкласи. Найпоширеніші з них: оксиди силіцію, заліза, алюмінію, мангану.

2.1. Підклас оксидів і гідроксидів силіцію

До цього підкласу входять такі мінерали: кварц; халцедон; опал.

Кварц SiO_2 . Хімічний склад, %: Si - 46,7, O - 53,3. Деякі різновиди кварцу є майже хімічно чистими, але часто він містить чимало домішок та окремі вкраплення. Це один з найпоширеніших у земній корі і найбільш вивчений мінерал. Кварц трапляється в багатьох магматичних, метаморфічних і осадових породах. Це породоутворювальний мінерал.

Діагностичні ознаки: скляний блиск, велика твердість, відсутність спайності, раковистий злам, у кислотах не розчиняється (за винятком фторидної кислоти HF).

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	7
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний, раковистий
	Колір	від безбарвного до чорного
	Риска	відсутня
	Прозорість	прозорий
	Щільність	2,65 г/см ³



В земній корі представлений окремими кристалами, друзами, жовнами, зернистими масами.

Походження різне: магматичне, пегматитове, гідротермальне, пневматолітове, метасоматичне, гіпергенне.

Кварц — найпоширеніший мінерал ґрунтів. Вільний кварц часто становить 50 – 90 % піщаної фракції. Дрібніші часточки кварцу знаходяться у фракціях великого, середнього і дрібного пилу.

Родовища кварцу знаходяться на Уралі, Алтаї, Кавказі, у Швейцарії, Бразилії, на Мадагаскарі. В Україні кварц трапляється в пегматитах на Волині.

Застосовують кварц в оптиці, радіотехніці, в скляній, керамічній промисловості, ювелірній справі.

Залежно від кольору і прозорості розрізняють різновиди кварцу: гірський кришталь (безбарвний, прозорий), молочний (білий, молочно-білий, сірувато-білий), аметист (фіолетовий, рожевий, блідорожевий), раухтопаз (димчастий), моріон (чорний), цитрин (жовтий), хризопраз (зелений), рожевий кварц (різних відтінків рожевого), авантюрин (зелений, золотистий або червоно-бурий із численними вкрапленнями мікроскопічної луски гідроксидів заліза та лусочок слюди).

Різновиди кварцу



Гірський криштал



Молочний кварц



Аметист



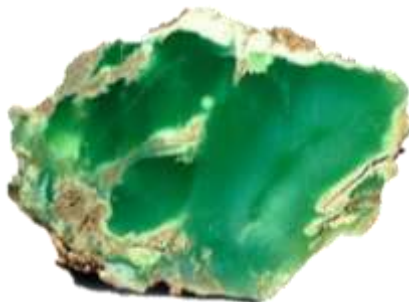
Раухтопаз



Моріон



Цитрин



Хризопраз



Рожевий кварц



Авантюрин

Опал $\text{SiO}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$. Аморфний різновид кремнезему з несталим вмістом води (від 1 до 4 %), часто містить домішки CaO , MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 .

Діагностичні ознаки: характерний скляний або восковий блиск, на відміну від халцедону має меншу твердість, раковистий злам, крихкий. У разі нагрівання в пробірці виділяє воду.

Різновиди поділяють за кольором: звичайний опал (білий), молочний (білий з кольоровими відтінками), вогняний (яскраво-червоний, жовтий), празопал (яблуново-зелений), благородний (гра кольорів переважно блакитного, зеленого, фіолетового), восковий (восковожовтий) та ін.

Походження екзогенне утворюється внаслідок вивітрювання силікатів, алюмосилікатів. Велика кількість опалової речовини формується біогенним шляхом під впливом життєдіяльності організмів, що мають силіційовий скелет. Гідротермальне походження опалу пов'язане з діяльністю гейзерів і гарячих джерел, що сприяють утворенню кременистих відкладів.

Діагностичні властивості	Блиск	восковий, скляний, матовий
	Твердість	5,5 - 6,5
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний, раковистий
	Колір	від безбарвного до жовтого
	Риска	відсутня
	Прозорість	напівпрозорий
	Щільність	1,9 - 2,3 г/см ³



Найбільші родовища благородних опалів знаходяться в Австралії, Угорщині, Чехії і Словаччині. Діатоміту – в Грузії, трепелу – в Поволжі, Калузькій, Курській областях.

Застосовують благородні опали як коштовне каміння. Діатоміти, трепел використовують у будівельній справі, як абразивний матеріал, а також для термоізоляції.

Халцедон SiO₂. На 90 – 99% складається із SiO₂, решта – переважно оксиди Fe₂O₃, Al₂O₃, CaO, вода.

Діагностичні ознаки: восковий або жирний блиск, висока твердість, прихованокристалічна внутрішня будова, просвічує в тонких краях.

Діагностичні властивості	Блиск	восковий, жирний, матовий
	Твердість	6,5 - 7
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	сірий, блакитно-жовтий, буро-жовтий
	Риска	відсутня
	Прозорість	напівпрозорий
	Щільність	2,59 - 2,63 г/см ³



Має вигляд округлих, гронаподібних мас або скупчень неправильної форми, які заповнюють тріщини і пустоти.

Смугасті різновиди халцедону називають агатом.

Застосовують у ювелірній справі як напівкоштовний камінь, для різьблення по каменю, виготовлення інших художніх виробів.

2.2. Підклас оксидів і гідроксидів заліза

Магнетит $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$, або Fe_3O_4 (магнітний залізняк). У хімічному відношенні – змішаний оксид заліза: Fe_2O_3 - 69 % і FeO - 31 %, Містить також домішки оксидів алюмінію, хрому, нікелю, силіцію, титану.

Діагностичні ознаки: велика твердість, залізно-чорний колір, чорна риска, дуже магнітний.

Діагностичні властивості	Блиск	металічний, напівметалічний
	Твердість	5,5 - 6
	Спайність	недосконала
	Злам	раковистий
	Колір	залізно-чорний
	Риска	чорна
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	5 - 5,2 г/см ³



Походження контактено-метаморфічне, гідротермальне.

Родовища: Криворізьке (Україна), Курська магнітна аномалія, Качарське, Сарбайське (неподалік Кустаная), Першоуральське. Є родовища в США, Бразилії, Індії.

Застосовують як залізну руду.

Гематит Fe_2O_3 (червоний залізняк). Хімічний склад, %: Fe - 70, O - 30, домішки FeO , TiO_2 , SiO_2 та ін.

Діагностичні ознаки: характерні висока твердість, штриховка на гранях, сильний блиск із синюватим відблиском, вишнево-червона риска, відсутність магнітності.

Діагностичні властивості	Блиск	металічний, напівметалічний
	Твердість	5,5 - 6
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	червоно-бурий, чорний
	Риска	вишнево-червона
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	5 - 5,2 гр/см.куб



Трапляється у вигляді щільних зернистих, щільних або пухких землистих мас, друз. Походження контактено-метасоматичне, метаморфічне, осадове.

Родовища: Криворізьке (Україна), Курська магнітна аномалія, Яковлівське (Білгородська область, Росія). Є родовища у США, Бразилії, Індії, Алжирі, КНР.

Застосовують як залізну руду, порошкоподібний різновид — для виготовлення червоної фарби, грифелів червоних олівців.

Лимоніт $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (бурий залізняк). У хімічному відношенні є неоднорідною речовиною несталого складу, тому що кількісне співвідношення між Fe_2O_3 і H_2O різко змінюється.

Діагностичні ознаки: під час нагрівання виділяє воду, незалежно від кольору риска завжди бура.

Діагностичні властивості	Блиск	напівметалічний
	Твердість	5,5
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	іржаво-бурий, чорний
	Риска	бура, іржаво-чорна
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	3,3 - 4 гр/см.куб



Трапляються землясті маси, щільні або натічні маси, конкреції, ооліти, «бобова руда», різноманітні псевдоморфози по інших мінеральних речовинах піриту, марказиту, сидериту та органічних рештках.

Походження екзогенне (утворюється внаслідок вивітрювання мінералів, які містять залізо) та осадове (хімічне і біохімічне). Такі осади спостерігаються на дні озер та узбережжях морів. Гідроксиди заліза можуть утворюватися і в ґрунтах під час вивітрювання мінеральної частини ґрунту, тоді їх вважають новоутвореннями.

Родовища знаходяться в Криму, на Уралі, в Казахстані, на Кубі, у Франції, Люксембурзі.

Застосовують як руду для добування заліза.

2.3. Підклас оксидів титану

Рутил TiO_2 . Містить (%): Ti – 60,0; O_2 – 40,0. Ізоморфні домішки: Cr, Nb, Ta, V, Sn. Назва походить від латинського слова «рутилус», що означає червонуватий.

Особливі властивості – крихкий, грані кристалів часто покриті вертикальною штриховкою або боріздками та горбками.

Морфологія – кристали, зернисті агрегати. Кристали мають призматичний, стовпчастий та голковий вигляд.

Походження та парагенезис – виникає в різноманітних умовах: в пегматитах, зв'язаних з основними породами; метаморфічне походження – в кварцитах, гнейсах, сланцях, в асоціації з хлоритом, тальком, серцитом; гідротермальне походження – з кварцом, ільменітом, магнетитом, гематитом, іноді з корундом; в розсипищах.

Діагностичні властивості	Блиск	металічний, алмазний
	Твердість	6-7
	Спайність	досконала
	Злам	раковистий
	Колір	коричневий
	Риска	жовта до світло коричневої
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	4,2 - 4,4 г/см ³



Родовища: Україна (Самотканське, група Іршинських), Урал, Казахстан, Швейцарія (Біненталь), США(Пн. Кароліна), та інші. Головний промисловий тип родовищ – прибережно-морські розсипи.

Значення – руда для видобутку титану.

Ільменіт (титанистий залізняк) $Fe^{2+}Ti^{4+}O_3$. Містить (%): Fe – 36,8 %, Ti – 31,6 %, O – 31,6. Відомі також домішки Al, Nb, V, Cr, Co, Ni.

Назва походить від назви місцевості – Ільменські гори на Уралі. Мінерал відноситься до складних окислів.

Особливі властивості – слабо магнітний, порошок слабо розчиняється в соляній кислоті.

Діагностичні властивості	Блиск	металічний
	Твердість	5-6
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	залізно-чорний
	Риска	чорна
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	4,6 - 4,8 г/см ³



Сингонія тригональна. Твердість 5 – 6. Густина 4,6 – 4,8. Спайність дуже недосконала. Злам раковистий. Блиск металічний, напівметалічний, непрозорий. Колір залізно-чорний із сталю-сірим відтінком. Риска чорна, бурувато-чорна.

Морфологія – щільні утворення неправильної форми, зерна табличаті, кристали від дрібних до великих.

Походження і парагенезис – магматичне – в основних вивержених породах утворює жили і вкраплення в асоціації з титаномagnetитом; в пегматитах лужної магми – в асоціації з цирконом; спостерігається також в розсипищах.

Родовища: Урал (Ільменські гори), Україна (Самотканське, група Іршинських), Алтай, Кольський півострів, Якутія, Норвегія (Крагерс), Швеція (Роутіваре), Канада (Квебек), США (Флорида), та інші.

Значення – руда для видобутку титану.

2.4. Підклас оксидів і гідроксидів алюмінію

Корунд Al_2O_3 . Хімічний склад, %: Al – 52,2, O – 47,8, часто містить домішки Cr, Fe, Ti, Mn.

Особливі властивості – крихкий, непрозорий в кислотах, після алмазу має найбільшу твердість серед мінералів.

Різновиди корунду: рубін – червоний, сапфір – синій, лейкосапфір – безбарвний, наждак – темний.

Морфологія – дрібнозернисті агрегати, кристали дипірамідальні, бочкоподібні, призматичні.

Походження магматичне, контактено-метаморфічне, пегматитове.

Родовища відкрито на Уралі, у Свердловській області (родовище Косий Брід), в Якутії, Казахстані, США, Греції, Азії, Таїланді, Індії, Верхній Бірмі.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний до алмазного
	Твердість	9
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний
	Колір	червоний, сірий, синій, бурий, блакитний
	Риска	відсутня
	Прозорість	прозорий
	Щільність	3,9 - 4,1 г/см ³



Застосовують рубін і сапфір як коштовне каміння, звичайний корунд і наждак – як вогнетривкі та абразивні матеріали, прозорі різновиди – в точному приладобудуванні.

Шпінель $(Fe, Mg, Cr)Al_2O_4$ складний оксид алюмінію і магнію. Назва – від лат. spinella – невеликий шип – за гострокутною формою кристалу (G. Agricola, 1546). Містить: MgO – 28,2 %; Al_2O_3 – 71,8 %. Домішки FeO, Fe_2O_3 , ZnO, MnO, Mn_2O_3 , Cr_2O_3 , TiO_2 та ін.

Характерні ознаки: октаедричний вигляд кристалів і значна твердість. Від корунду відрізняється ізотропністю; від гранатів – більш інтенсивним забарвленням в шліфах, більш низькими значеннями показника заломлення, меншою густиною.

Діагностичні властивості	Блиск	скляний
	Твердість	7,5
	Спайність	відсутня
	Злам	раковистий
	Колір	червоний, синій, зелений, чорний
	Риска	відсутня
	Прозорість	прозорий
	Щільність	3,5 - 4,1 г/см ³



Походження: типовий мінерал контактово-метасоматичних утворень, який виникає в пневматолітових і гідротермальних умовах на контакті з вапняками. Рідше вона спостерігається в магматичних породах, як продукт безпосередньої кристалізації з магматичного розплаву, а інколи – в метаморфічних породах. Для шпінелі характерна асоціація з магнетитом, хондритом, везувіаном, піроксенами, гранатами, хлоритами тощо. Накопичується у розсипах.

Родовища: Аргено (Верх. Гарона, Франція), Екер (Швеція), Мустіо-Карьяа (Фінляндія), Ратнапура (Шрі-Ланка), Могок (Верх. М'янма), Кухіلال (Памір).

На території України шпінель зустрічається як акцесорний мінерал у вивержених породах Українського кристалічного щита і Вигорлат-Гутинської вулканічної гряди в Закарпатті.

Застосовують як ювелірний камінь, скляна промисловість.

2.5. Підклас оксидів і гідроксидів мангану

Піролюзит MnO₂. Хімічний склад, %: Mn – 63,2, O – 36,8, є домішки Fe₂O₃, SiO₂, H₂O.

Діагностичні ознаки: чорний колір, чорна риска, невелика твердість, напівметалічний блиск. Розчиняється в соляній кислоті з виділенням хлору.

Трапляється у вигляді суцільних кристалічних та аморфних мас, а також різних натічних форм.

Діагностичні властивості	Блиск	напівметалічний
	Твердість	5 - 6
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний
	Колір	чорний з синім відблиском
	Риска	чорна
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	4,7 - 5 гр/см.куб



Походження екзогенне в процесі вивітрювання мінералів та порід, що містять манган.

Родовища є в Нікополі (Україна), Чиатурське (Грузія), в Індії, Гані, Бразилії.

Застосовують як манганову руду, у сталеливарній промисловості як добавку при виплавлянні сталі, для знебарвлення скла, забрудненого залістими сполуками. У сільському господарстві використовують як мікродобриво.

Псиломелан (чорна скляна голова) $BaMn^{2+}(Mn^{4+})_9O_{20} \times 3H_2O$. Містить ВаО (від 0-4 до 12,4-17,5 %); MnO_2 – 72,77; MnO – 7,42; H_2O – 3,77. Назва походить від характеру поверхні і кольору: грецькі слова – «псинос» (гладкий), «меланос» (чорний).

Особливі властивості – крихкий.

Морфологія – землісті і щільні тонкокристалічні агрегати, іноді натіки, конкреції, ооліти, дендрити.

Діагностичні властивості	Блиск	напівметалічний, матовий
	Твердість	5-6
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний, раковистий
	Колір	залізо-чорний
	Риска	темно коричнева
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	4,0 - 4,5 г/см ³



Походження і парагенезис – утворюється в зоні окислення родовищ марганцевих руд в екзогенних умовах в асоціації з піролюзитом, гетитом і іншими. Зустрічається в родовищах осадового походження у вигляді конкрецій, щільних прошарків і оолітів.

Родовища: Гессен, Рейнланд-Пфальц, Ейфель – ФРН, Чіатура (Грузія), Нагпур (Індія). Є в Україні в Нікопольському марганцевому басейні і в Чивчинських горах).

Значення – руда для видобутку марганцю.

2.6. Оксиди хрому

Хроміт (хромистий залізняк) $Fe^{2+}Cr_2O_4$. Містить: FeO – 32,09 %; Cr_2O_3 – 67,91 %.
Домішки: Mg, Mn, Zn, Al.

Діагностичні властивості	Блиск	металічний
	Твердість	5-6
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний
	Колір	чорний
	Риска	коричнева
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	4,2 - 5,0 г/см ³



Особливі властивості: крихкий, в тонких уламках напівпрозорий, іноді слабкомагнітний, ізотропний.

Форми виділення: як правило масивні тонкозернисті агрегати, суцільні зернисті маси, ксеноморфні зерна, іноді октаедричні кристали.

Походження і парагенезис – магматичне у зв'язку з ультраосновними породами в асоціації з олівіном, магнетитом, платиною, гранатом.

Родовища: Урал, Казахстан, Закавказзя.

Значення – основна руда для видобування хрому.

2.7. Оксиди стануму

Каситерит (циняк, олов'яний камінь) SnO_2 . Склад у %: Sn – 78,82; O – 21,18. Домішки: Fe_2O_3 , Ta_2O_5 , Nb_2O_5 , TiO_2 .

Назва походить від грецького слова «каситерос» (олово). Каситерит Георгіус Агрікола називав «Чорними каменями».

Особливі властивості: звичайно містить різні домішки або у виді тонкого вкраплення супутніх мінералів, або у вигляді катіонів, які ізоморфно включені у кристалічну ґратку. Домішки змінюють фізико-хімічні властивості каситериту, параметри його кристалічної ґратки, адсорбційні і флотаційні властивості.

Діагностичні властивості	Блиск	від алмазного до матового
	Твердість	6-7
	Спайність	відсутня
	Злам	нерівний
	Колір	чорний
	Риска	коричнева
	Прозорість	непрозорий
	Щільність	6,5 - 7,0 г/см ³



Морфологія – кристали, зернисті агрегати, сфероліти, іноді скритокристалічні маси. Кристали діпірамідальні, призматичні, стовпчасті до голчастих, часто зустрічаються двійники.

Сингонія тетрагональна. Твердість 6 – 7. Густина 6,5 – 7,0.

Спайність недосконала. Злам нерівний, напівраковистий. Блиск від алмазного до матового. Колір різноманітний – від безбарвного до чорного: бурий, коричневий, жовтий, оранжевий, червоний, синій, зелений, білий. Риска біла, сіра, жовта, бура. Різновиди – дерев'янисте олово – сильно смугасті або конкреційні утворення.

Походження і парагенезис – пневматолітове – зв'язаний з кислими виверженими породами, грейзенами і пегматитами, спостерігається з кварцом, мусковітом, альбітом, топазом, турмаліном, флюоритом, тантало-ніобатами; гідротермальне – в асоціації з сульфідами, магнетитом, шеелітом, молібденітом, вольфрамітом, кварцом, топазом і іншими. Часто зустрічається в розсипищах як стійкий мінерал.

Родовища: Східні райони Росії (Колима, Примор'я, Забайкалля), Середня Азія, Казахстан, Англія, Болівія, Бірма, Таїланд.

Значення – основна руда для видобутку олова.