

Простые вещества

г. Омск
БОУ «Гимназия №85»
Учитель химии
Денисова Т.Н.

Металлы расположены в левом нижнем углу ПСХЭ, условно ограниченную диагональю В-Ат

Неметаллы расположены в правом верхнем углу ПСХЭ, условно ограниченную диагональю В-Ат

I _A																			VIII _A
1	2																		2
3	4																		10
11	12	III _B	IV _B	V _B	VI _B	VII _B	VIII _B				IB	II _B	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	54	
55	56		72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	
87	88		104	105	106	107	108	109	110	111	112		114						
57		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71				
89		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103				

МЕТАЛЛЫ

Fe, Cu, Zn, Mg,
Ag, Au, Al, Na,
Hg, W, Pb, Sn

Самый активный
металл
франций Fr

НЕМЕТАЛЛЫ

O₂, N₂, H₂, F₂, Cl₂,
C, Si, S, Se, P, As,
He, Ne, Ar, Kr, Rn

Самый активный
неметалл
фтор F₂

металлы

**Ковкость,
пластичность**

Пластичность
уменьшается
в ряду:

**Au > Ag > Cu >
Sn > Pb > Zn >
Fe**

**Металлический
блеск**

Самые
блестящие
металлы
Hg, Ag

По цвету (условно):
Au (золото) – желтое
Cu (медь) - красная

**Тепло-
проводность**

Самые лучшие
проводники тепла
Ag, Cu

Худшие
проводники тепла
Bi, Hg

**Электро-
проводность**

Самые лучшие
проводники тока
**Ag > Cu > Au >
Al > Fe**

Худшие
проводники тока
Hg, Pb, W

металлы

Плотность

Твердость

**Температура
плавления**

Звон

Легкие металлы
плотность < 5
г/см³

Твердые
металлы

Легкоплавкие
металлы

$T_{пл} < 500^{\circ}\text{C}$

Hg ($T_{пл} = -38,9^{\circ}\text{C}$),
Cs (29°C), **Ga** ($29,8^{\circ}\text{C}$)

Самые
звонкие

Самый легкий
Li ($0,53\text{ г/см}^3$)

Самый твердый
Cr (царапает стекло)

Самые
звонкие
металлы
Au, Ag, Cu

металлы
плотность > 5
г/см³

Мягкие металлы
щелочные
металлы
(режутся ножом)

Тугоплавкие
металлы

$T_{пл} > 500^{\circ}\text{C}$

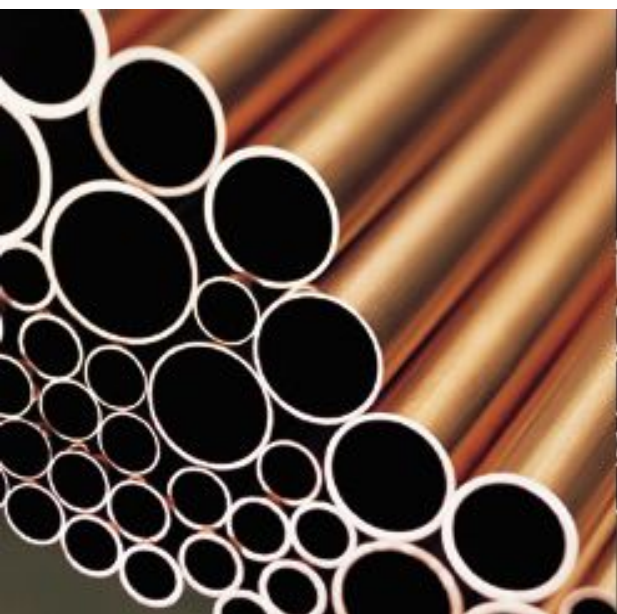
W ($t_{пл} = 3390^{\circ}\text{C}$)

Самый тяжелый

Os ($22,6\text{ г/см}^3$)



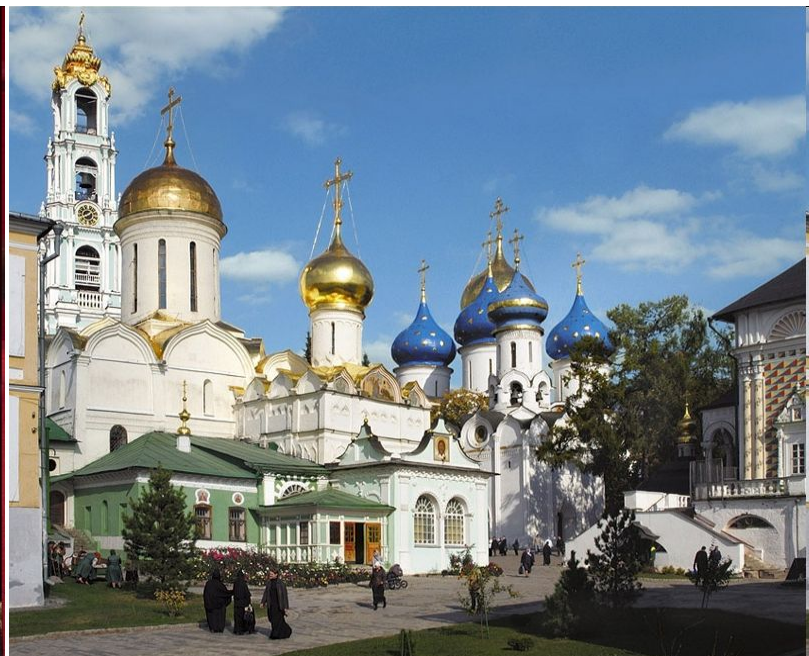
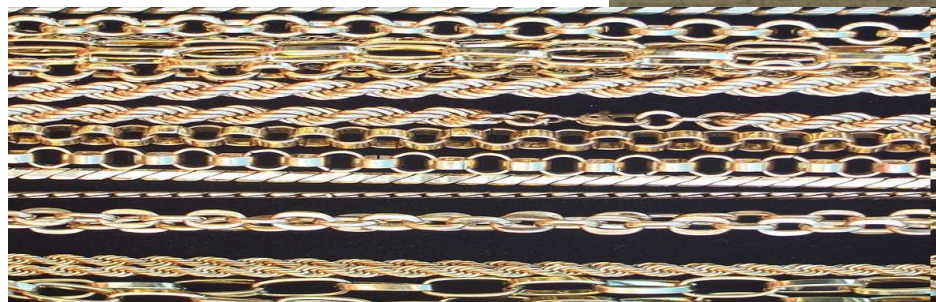
Железо



Медь



Серебро



Золото

Аллотропия металлов

Олово
Sn

Железо
Fe

Титан
Ti

+ другие
металлы

α - Sn
(серое олово)
устойчиво при $t < 14^\circ\text{C}$
5,8 г/см³

α - Fe
устойчиво при $t < 911^\circ\text{C}$

α - Ti
устойчив при $t < 882^\circ\text{C}$

Кобальт **Co**
Марганец **Mn**
Теллур **Te**
Цирконий **Zr**
Уран **U**

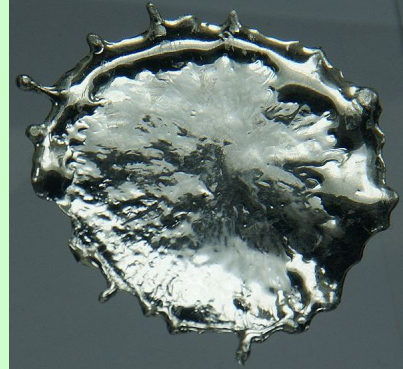
β - Sn
(белое олово)
устойчиво
при $14 - 161^\circ\text{C}$
7,3 г/см³

β - Fe
устойчиво
при $911 - 1392^\circ\text{C}$

β - Ti
устойчив
при $882 - 1670^\circ\text{C}$



Олово Sn



α - Sn (серое олово)

устойчиво при $t < 14^\circ\text{C}$,
плотность 5,8 г/см³,
серый порошок

β - Sn (белое олово)

устойчиво при 14 — 161 $^\circ\text{C}$,
плотность 7,3 г/см³,
серебристо-белый, блестящий металл

При переходе:

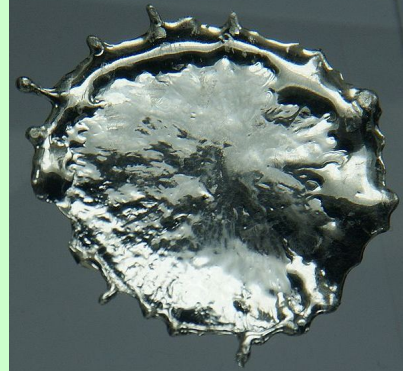


меняются расстояния между узлами
кристаллической решетки олова.





Олово Sn



α - Sn

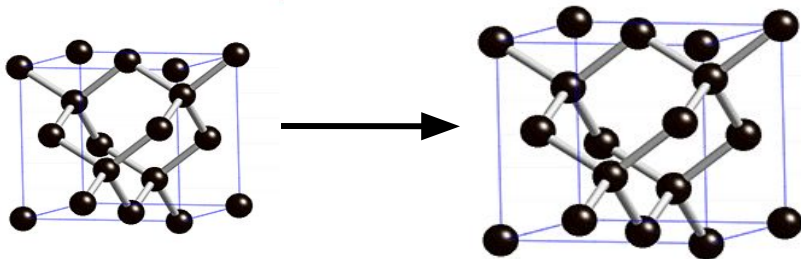
(серое олово)

устойчиво при $t < 14^\circ\text{C}$,
плотность 5,8 г/см³,
серый порошок

β - Sn

(белое олово)

устойчиво при 14 — 161 $^\circ\text{C}$,
плотность 7,3 г/см³,
серебристо-белый, блестящий металл



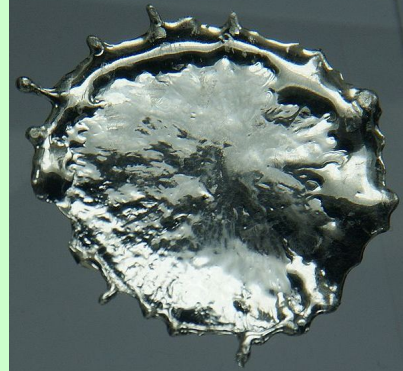
β - Sn

α - Sn





Олово Sn



α - Sn

(серое олово)

устойчиво при $t < -13^{\circ}\text{C}$,
плотность 5,8 г/см³,
серый порошок

β - Sn

(белое олово)

устойчиво при $-13 \text{ — } 161^{\circ}\text{C}$,
плотность 7,3 г/см³,
серебристо-белый, блестящий металл



Оловянная чума – превращение
белого олова в серое при $-13,2^{\circ}\text{C}$

