

*Физические свойства  
металлов.*

---





# Содержание:

---



★ Физические свойства металлов.

★ Пластичность.

★ Электропроводность и Теплоемкость..



★ Металлический блеск.

★ Твердость металлов.

★ Плотность металлов.

★ Легкие и тяжелые металлы.



★ Черные и цветные металлы.

★ Драгоценные металлы.

★ Список использованной литературы.





# Физические свойства металлов.

Наименование	Обозначение	Вес частицы	Плотность (г/см <sup>3</sup> )	Температура плавления (С°)	Температура кипения (С°)
Алюминий	Al	26,98	2,69	660,2	2330
Сурьма	Sb	121,75	6,69	630,5	1635
Висмут	Bi	208,98	9,8	271	1580
Кадмий	Cd	112,41	8,64	320,9	767,3
Кальций	Ca	40,08	1,54	845	1483
Хром	Cr	52,0	7,14	1903	ca.
Кобальт	Co	58,93	8,89	1492	3100
Медь	Cu	63,55	8,92	1083	2595
Золото	Au	196,97	19,32	1063	2660
Железо	Fe	55,85	7,87	1539	3070
Свинец	Pb	207,2	11,34	327,43	1751





# Пластичность металлов.

- ★ Пластичность-это свойства вещества изменять форму под внешним воздействием и сохранять принятую форму после прекращения этого воздействия. Наиболее пластично золото, серебро и медь. Пластичность металлов позволяет использовать элементы художественнойковки в архитектурных и ландшафтных композициях.





*Главные качества золота - пластичность и благородство цвета - находят воплощение в мягких рукотворных формах и разнообразии фактур. матовость и блеск металла оттеняют драгоценные камни.*







Приборы и приспособления для определения технологической пластичности металлов. предназначена для определения моментов трения и характеристик износостойкости материалов в широких диапазонах нагрузок и скоростей при различных схемах





# Электропроводность и теплоемкость.



- ★ Наличие свободных электронов обуславливается и высокая теплопроводность металлов. Находясь в непрерывном движении, электроны постоянно сталкиваются с ионами и обмениваются с ними энергией. Поэтому колебания ионов, усилившиеся в данной части металла вследствие нагревания, сейчас же передаются соседним ионам, от них - следующим и т.д., и тепловое состояние металла быстро выравнивается; вся масса металла принимает одинаковую температуру. Медь обладает высокой **электропроводностью, теплопроводностью,** пластичностью и стойкостью против атмосферной коррозии.





Графит хорошо проводит тепло (в 3 раза лучше ртути) и обладает близкой к металлам электропроводностью;







# *Металлический блеск.*



- ★ С внешней стороны металлы, как известно, характеризуются прежде всего особым “металлическим” блеском, который обуславливается их способностью сильно отражать лучи света. Однако этот блеск наблюдается обыкновенно только в том случае, когда металл образует сплошную компактную массу. Правда, магний и алюминий сохраняют свой блеск, даже будучи превращенными, в порошок, но большинство металлов в мелкодробленном виде имеет черный или темно-серый цвет. Затем типичные металлы обладают высокой тепло- и электропроводностью, причем по способности проводить тепло и ток располагаются в одном и том же порядке: лучшие проводники - серебро и медь, худшие - свинец и ртуть. С повышением температуры электропроводность падает, при понижении температуры, наоборот, увеличивается.





# Металлический Блеск Камня.



Businka





*На крыльях снизу вдоль внешнего края нет узкой серой полоски с металлическим блеском или её следа*





# Твердость металлов.



\* Металлы различаются по своей твердости:  
— мягкие: режутся даже ножом (натрий , калий , индий );  
— твердые: металлы сравниваются по твердости с алмазом, твердость которого равна 10. Хром — самый твердый металл, режет стекло.

\* Для всех металлов( кроме ртути) при обычных условиях характерно твердое агрегатное состояние. Наиболее твердые – металлы побочной подгруппы 4 группы Периодической системы Д И Менделеева

\* ИТ 5160 - Портативный прибор для измерения **твердости металлов**







# Плотность Металлов.

\* **Плотность.** Это - одна из важнейших характеристик металлов и сплавов. по **Плотность.** Это - одна из важнейших характеристик металлов и сплавов. по плотности металлы делятся на следующие группы:

\* **легкие** (плотность не более 5 г/см<sup>3</sup>) - магний, алюминий, титан и др.:

\* **тяжелые** - (плотность от 5 до 10 г/см<sup>3</sup>) - железо, никель, медь, цинк, олово и др. (это наиболее обширная группа);

\* **очень тяжелые** (плотность более 10 г/см<sup>3</sup>) - молибден, вольфрам, золото, свинец и др.

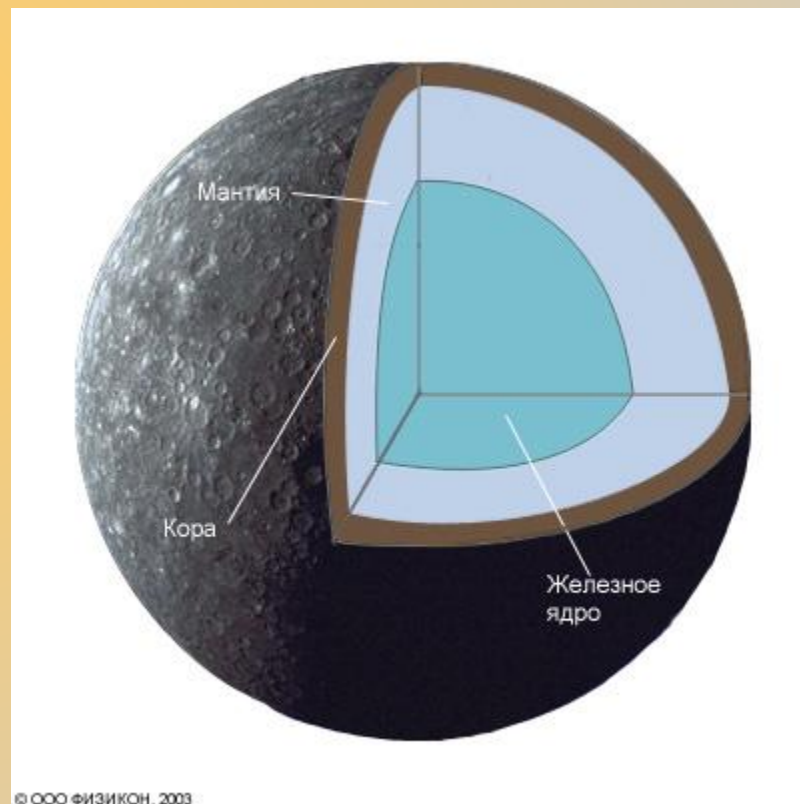
\* плотности металлы делятся на следующие группы:

\* **легкие** (плотность не более 5 г/см<sup>3</sup>) - магний, алюминий, титан и др.:

\* **тяжелые** - (плотность от 5 до 10 г/см<sup>3</sup>) - железо, никель, медь, цинк, олово и др. (это наиболее обширная группа);

\* **очень тяжелые** (плотность более 10 г/см<sup>3</sup>) - молибден, вольфрам, золото, свинец и др.

\* Высокая **плотность** и наличие магнитного поля показывают, что у Меркурия должно быть плотное Металлическое ядро.





В таблице 1 приведены значения плотности металлов.

В таблице 2 написано о Температуре плавления и кипения металлов.

1.Металл	Плотность г/см <sup>3</sup>	Металл	Плотность г/см <sup>3</sup>
Магний	1,74	Железо	7,87
Алюминий	2,70	Медь	8,94
Титан	4,50	Серебро	10,50
Цинк	7,14	Свинец	11,34
Олово	7,29	Золото	19,32

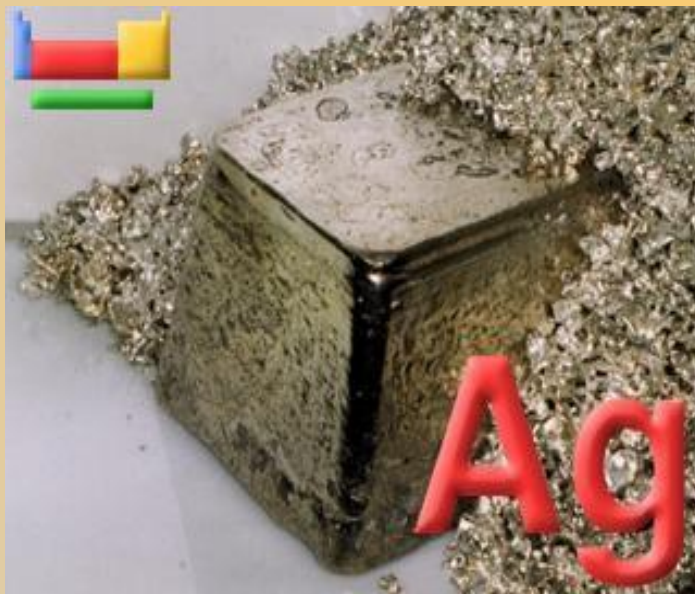
Металл	Температура, °C		Металл	Температура, °C	
	плавления	кипения		плавления	кипения
Олово	232	2600	Серебро	960	2180
Свинец	327	1750	Золото	1063	2660
Цинк	420	907	Медь	1083	2580
Магний	650	1100	Железо	1539	2900
Алюминий	660	2400	Титан	1680	3300



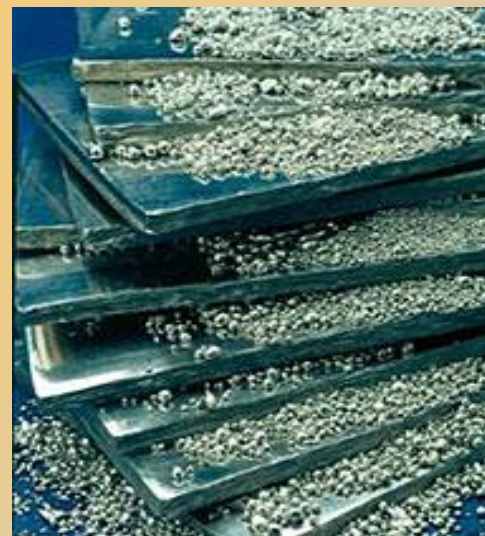


# Примеры Плотности Металлов.

- ★ Серебро - довольно тяжелый металл: по **плотности** (10,5 г )



- ★ Прозванная "Королевой металлов" платина имеет огромную **плотность** (почти в два раза плотней золота), серебристую белую окраску и высокую ковкость.





# Легкие и тяжелые металлы.

- ★ В зависимости от своей плотности металлы делятся на:
- ★ **Легкие** (плотность не более 5 г/см<sup>3</sup>)
- ★ К легким металлам относятся: литий , натрий , калий , магний , кальций , цезий , алюминий , барий.
- ★ Из переходных металлов сюда включается скандий, иттрий и титан.
- ★ Все эти металлы благодаря легкости и тугоплавкости , все шире применяются в различных областях техники.
- ★ Самый легкий металл — литий 1л, плотность 0.534 г/см<sup>3</sup>.
- ★ **Тяжелые** (плотность больше 5 г/см<sup>3</sup>).
- ★ К тяжелым металлам относятся: цинк , медь , железо , олово , свинец , серебро , золото , ртуть и др.
- ★ Самый тяжелый металл — осмий , плотность 22,5 г/см<sup>3</sup>.







# Виды Легких металлов.

- ★ Как известно, самый **легкий** существующий в природе **металл** это **литий**.



- ★ Алюминиевые сплавы для строительных конструкций - **легкие**, прочные, коррозионностойкие материалы, обладают высокой теплопроводностью, не содержат примесей **тяжелых металлов** и не выделяет вредных веществ под воздействием





# Черные и Цветные металлы.

- ★ Все металлы делятся на две большие группы:
- ★ **Черные металлы**
- ★ Имеют темно-серый цвет, большую плотность, высокую температуру плавления и относительно высокую твердость.  
Типичным представителем черных металлов является железо.
- ★ **Цветные металлы**
- ★ Имеют характерную окраску: красную, желтую, белую; обладают большой пластичностью, малой твердостью, относительно низкой температурой плавления.  
Типичным представителем цветных металлов является медь.
- ★ Добыча Цветных Металлов.







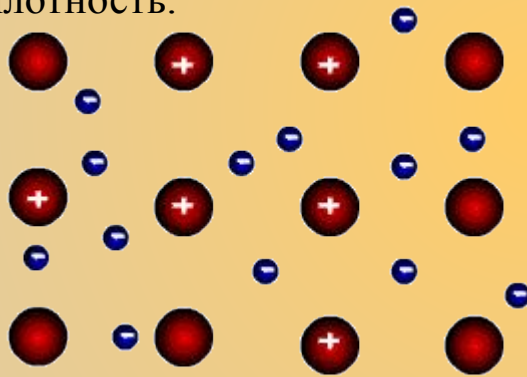
# Использование Драгоценных металлов.





# Вывод.


- ★ Металлическая связь обуславливает все важнейшие физические свойства.
- ★ Для **металлов** характерны **физические свойства**: пластичность, ковкость, металлический блеск, высокая электро- и теплопроводность, твердость и плотность.







## Список использованной литературы

- 
- “Основы общей химии”. Ю.Д.Третьяков, Ю.Г.Метлин. Москва “Просвещение” 1980 г.*
- ★ *“Общая химия”. Н.Л.Глинка. Издательство “Химия”, Ленинградское отделение 1972 г.*
- ★ *“Отчего и как разрушаются металлы”. С.А.Балезин. Москва “Просвещение” 1976 г.*
- ★ *“Пособие по химии для поступающих в вузы”. Г.П.Хомченко. 1976 г.*
- ★ *“Книга для чтения по неорганической химии”. Часть 2. Составитель В.А.Крицман. Москва “Просвещение” 1984 г.*
- ★ *“Химия и научно-технический прогресс”. И.Н.Семенов, А.С.Максимов, А.А.Макареня. Москва “Просвещение” 1988г.*