22.12.2017

Простые вещества - металлы

ХИМИЯ – 8

Автор: Кунова Г.В. - учитель химии ЦДО г. Липецк.

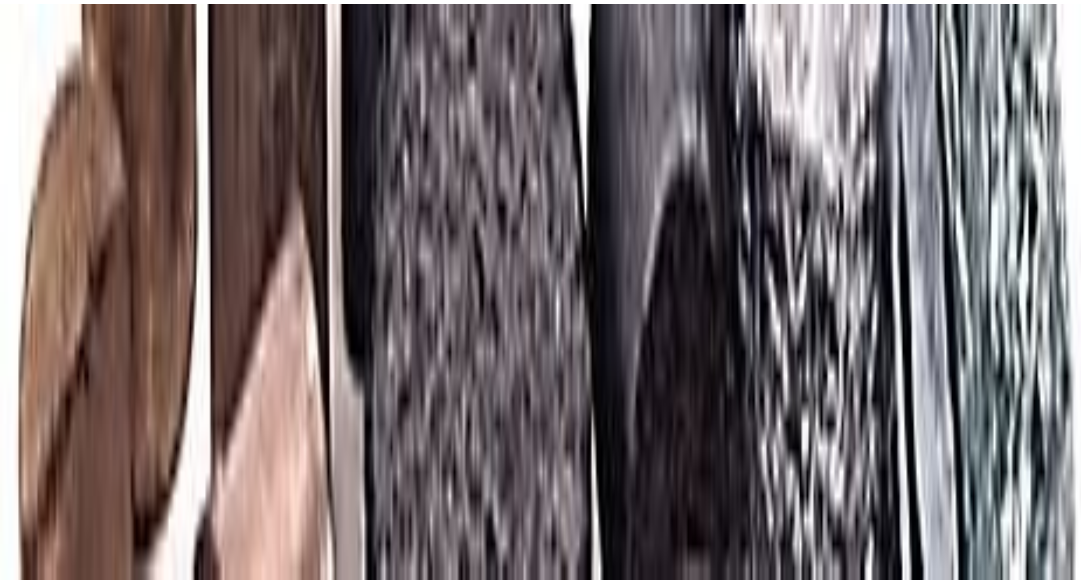
- Из 114 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева 92 элемента образуют в свободном состоянии простые вещества с металлической связью.
- Все металлы, кроме ртути, в обычном состоянии *твёрдые* вещества и имеют ряд общих свойств.
- **Общие свойства металлов:**

✔ *ковкие,*

✔ *пластичные,*

✔ *имеют металлический блеск,*

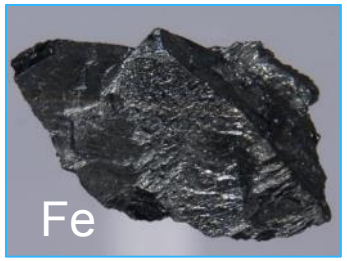
✔ *тепло- и электропроводны.*

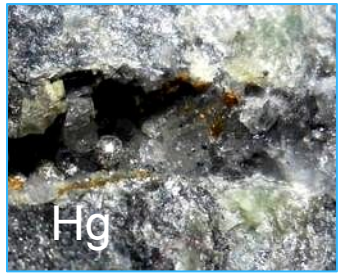


История развития представлений о металлах

- Термин «металл» произошёл от греческого слова métallon (от *metalléuo – выкапываю, добываю из земли*), которое означало первоначально копи, рудники. То, что добывалось в рудниках, Платон называл metalléia.
- Знакомство человека с металлами началось с **золота, серебра и меди**, то есть с металлов, встречающихся *в свободном состоянии на земной поверхности*; впоследствии к ним присоединились металлы, значительно распространенные в природе и *легко выделяемые из их соединений:* **олово, свинец, железо и ртуть.**

Эти семь металлов были знакомы человечеству в глубокой древности.





- К семи известным металлам уже только в средние века прибавились **цинк, висмут, сурьма.**

- С середины XVIII века число открытых металлов быстро возрастает и к началу XX столетия доходит до **65**.
- В начале девятнадцатого века произошло открытие *платиновых* металлов.
- Ни одно из химических производств не способствовало столько развитию химических знаний, как процессы, связанные с получением и обработкой металлов.
- Свойства металлов так характерны, что уже в самую раннюю эпоху золото, серебро, медь, свинец, олово, железо и ртуть составляли одну естественную группу однородных веществ, и понятие о «металле» относится к древнейшим химическим понятиям.

Свойства металлов

Особенностью металлов является наличие *общих электронов, их называют обобществленные электроны или электронный газ.* Это и определяет их общие свойства.

1. Агрегатное состояние металлов - **твердые вещества.**

- Исключением является **ртуть**, это единственный металл, имеющий **жидкое** агрегатное состояние.

Свойства металлов

2. Твердость.

Металлы обладают разной твердостью.

- Есть очень **мягкие металлы**, которые легко режутся ножом. Например, натрий и другие металлы I группы главной подгруппы.

- Есть очень твердые металлы. Например, титан и хром.

Свойства металлов

3. Пластичность – *это свойство металлов* ***изменять свою форму*** *(например, при ударе, прокатываться в тонкие листы и вытягиваться в проволоку).*

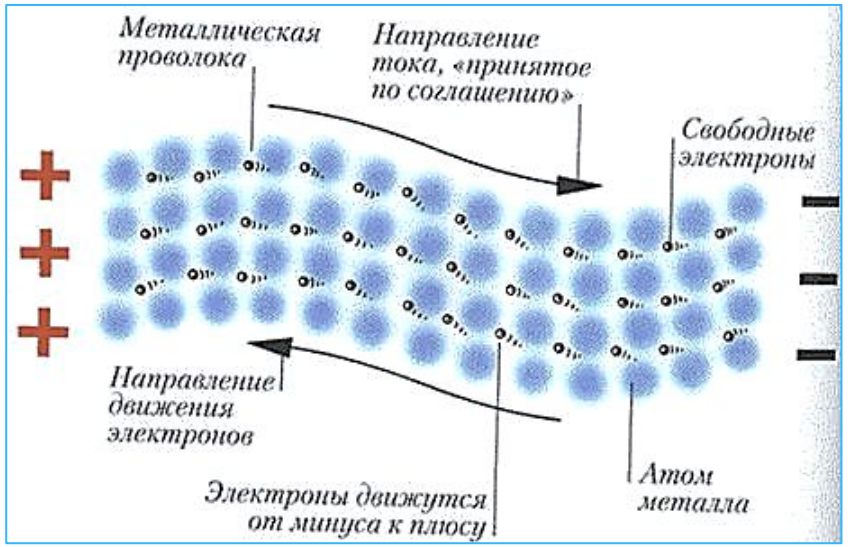
- При этом подвижные обобществленные электроны смягчают перемещение положительных ионов, экранируя их друг от друга. Поэтому обработка металлов с изменением формы происходит без разрушения.
- Самым пластичным из драгоценных металлов является золото. Один грамм золота можно вытянуть в проволоку длиной в три километра. *Пластичность уменьшается в ряду:*

Au, Ag, Cu, Sn, Pb, Zn, Fe.

Свойства металлов

4. Электропроводность – *это способность металлов* ***проводить электрический ток.***

- Достаточно даже небольшой разности потенциалов, и беспорядочно движущиеся электроны начинают двигаться строго упорядоченно.
- Лучшими проводниками электричества являются серебро, медь, золото, алюминий.



Свойства металлов

5. Теплопроводность.

- Обусловлена подвижностью свободных электронов и колебательным движением атомов, поэтому происходит быстрое выравнивание температуры по массе металла. Наименьшая теплопроводность у висмута и ртути.

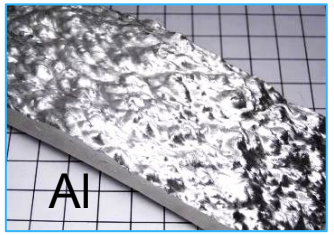
6. Плотность.

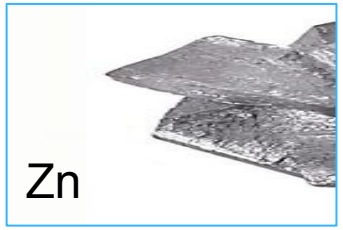
Металлы обладают разной плотностью:

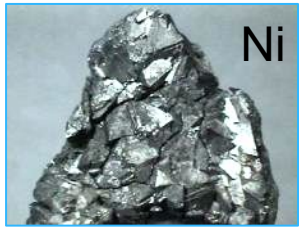
✔ **легкие** (плотность не более 5 г/см^3) – магний, алюминий, титан и др.;

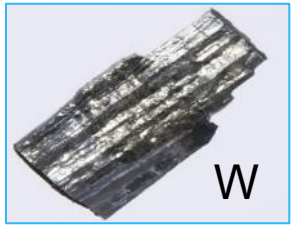
✔ **тяжелые** (плотность от 5 до 10 г/см^3) – железо, никель, медь, цинк, олово и др. (это наиболее обширная группа);

✔ **очень тяжелые** (плотность более 10 г/см^3) – молибден, вольфрам, золото, свинец. Самый тяжёлый – осмий.









Свойства металлов

7. Металлический блеск.

- Свободные электроны обусловливают и ***блеск металлов***.
- Свет поглощается поверхностью металла, и его электроны начинают испускать свои, вторичные, волны излучения, которые мы воспринимаем как металлический блеск. Прекрасно отражают свет серебро, медь, ртуть.

Свойства металлов

8. Температура плавления (перехода в жидкое состояние).

- **легкоплавкие** (температура плавления не превышает 600°С) – цинк, олово, свинец, висмут и др.;
- **среднеплавкие** (от 600°С до 1600°С) – к ним относятся почти половина металлов, в том числе магний, алюминий, железо, никель, медь, золото;
- **тугоплавкие** (более 1600°С) – вольфрам, молибден, титан, хром и др.

Вывод: ***металлы обладают общими физическими свойствами, которые обусловлены металлической химической связью.***

Домашнее задание:

✔ §13.

Оцени свое настроение после нашего урока

Источники:

- Габриелян О.С. **Химия. 8 класс.** Учебник для общеобразовательных учреждений. Дрофа. М. 2013г.
- О.С. Габриелян, С.А. Сладков. Рабочая тетрадь к учебнику Габриелян О. С. Химия. 8 класс. Дрофа, М., 2013г.
- Интернет-ресурсы: рисунки, фото.