# ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА - МЕТАЛЛЫ

Золотухина Ольга Ивановна, МБОУ « СОШ № 14», учитель химии, биологии, город Норильск

**Предмет (направленность):** химия.

**Возраст детей:**8 класс.

**Место проведения:** класс МБОУ « СОШ № 14».

***Цели урока:*** Дать характеристику положения элементов-металлов в периодической системе. Строение атомов металлов.

Металлическая связь (повторение); физические свойства металлов – простых веществ. Аллотропия на примере олова.

***Оборудование и реактивы***. Д. Коллекция металлов: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Редкие металлы.

**Ход урока:**

В начале урока акцентирую внимание учащихся на значимости новой темы, определяемой той ролью, которую металлы играют в природе и во всех сферах деятельности че­ловека. Затем подчеркиваю, что исключительное значение металлов для развития общества обусловлено, конечно, их уникальными свойствами, и прошу учащихся на­звать эти свойства.

Учащиеся называют такие свойства металлов, как электро- и теплопроводность, характерный металлический блеск, пластичность, твердость (кроме ртути) и др.

Задаю учащимся ключевой вопрос: а чем же обус­ловлены эти свойства?

Далее лекция-беседа строится по плану:

I. Химические элементы-металлы

1. Особенности электронного строения атомов металлов.

2. Положение металлов в ПСХЭ в связи со строением атомов.

3. Закономерности в изменении свойств элементов-метал­лов.

II. Простые вещества — металлы

1. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка

2. Физические свойства металлов.

3. Химические свойства металлов.

Металлы — это химические элементы, атомы которых от­дают электроны внешнего (а иногда и предвнешнего) элек­тронного слоя, превращаясь в положительные ионы. Метал­лы — восстановители. Это обусловлено небольшим, как пра­вило, числом электронов на внешнем слое, большими по срав­нению с неметаллами радиусами атомов, вследствие чего эти электроны (внешнего, а иногда и предвнешнего слоя), валент­ные электроны, слабо удерживаются ядром.

Положение металлов в ПСХЭ в связи со строением атомов

Предлагает учащимся охарактеризовать положе­ние элементов с рассмотренным строением атомов в ПСХЭ.

Учащиеся отмечают, что это будут элементы, размещенные в левом нижнем углу ПСХЭ.

Подчеркиваю, что в длиннопериодном варианте ПСХЭ это будут все элементы, расположенные ниже диагона­ли В — At, даже те, у которых на внешнем слое 4ē (Ge, Sn, Pb), 5 ē (Sb, Bi), 6ē (Ро), так как они отличаются большими ра­диусами атомов.

Обращаю внимание на то, что в короткопериодном варианте ПСХЭ, кроме элементов слева от условной диагона­ли В — At, металлы находятся и справа от нее в побочных подгруппах.

Легко увидеть, что подавляющее большинство элементов ПСХЭ — металлы.

II. Металлы — простые вещества.

Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка.

Предлагаю перейти к рассмотрению простых ве­ществ — металлов, а следовательно, сначала обобщить сведе­ния учащихся о типе химической связи, образуемой атомами металлов, и строении кристаллической решетки.

В ходе обсуждения строения простых веществ — металлов демонстрирую модели кристаллических решеток ме­таллов и акцентирую внимание на особенностях металличе­ской связи:

• сравнительно небольшое количество электронов (это ва­лентные s-электроны) одновременно связывает множество атомных ядер, связь делокализована;

• валентные электроны свободно перемещаются по всему ку­ску металла (или металлическому изделию), который в це­лом электронейтрален, поэтому эти электроны часто назы­вают свободными;

• металлическая связь не обладает направленностью и насы­щаемостью.

Учащиеся делают вывод, что в соответствии именно с та­ким строением металлы и характеризуются общими, ранее упомянутыми физическими свойствами.

Физические свойства металлов

Демонстрирую образцы металлов, обращая внима­ние учащихся и на общие, и на отличительные их физические свойства, а также указываю возможные их классификации; учащиеся знакомятся с ними, используя выданную учителем таблицу.

Классификация металлов по физическим свойствам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойство, положенное в основу классификации | Классификационные  группы | Примеры |
| Электропроводность | С высокой электро­проводностью | Ав |
| С низкой электро­проводностью | Мп |
| Температура плавления | Легкоплавкие | Hg, Ga, Cs, In, Bi  tпл(Hg) = -38,9°C |
| Тугоплавкие | W, Mo, V, Cr  tпл(W)= 34200C |
| Плотность | Легкие | Li, K, Na, Mg  p(Li) = 530 кг/м3 |
| Тяжелые | Os, Ir, Pb  p(O9) = 22 610 кг/м3 |
| Твердость | Мягкие | In, Na, K, Rb  (режутся ножом) |
| Твердые | Mo, Cr  (царапают стекло) |

Закрепление материала. Оценки за урок.

Д/З п. 13 вопрос 1