**Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема:** **Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь.**

**Цели урока:** расширить и углубить знания учащихся о характеристике химических элементов и образуемых ими простых веществ на примере металлов I-III групп главных подгрупп; уметь давать общую характеристику металлов I-III групп главных подгрупп в сравнении на основании положения в периодической системе и строения атомов.

**Ход работы**

**1. Организационный момент урока.**

**2. Изучение нового материала.**

. Положение металлов в таблице элементов

Металлы располагаются в основном в левой и нижней части ПСХЭ. К ним относятся:

2. Строение атомов металлов

У атомов металлов на наружном энергоуровне обычно 1-3 электрона. Их атомы обладают большим радиусом и легко отдают валентные электроны, т.е. проявляют восстановительные свойства.

3. Физические свойства металлов

*Металлическая связь* – это связь, которую осуществляют свободные электроны между катионами в [металлической кристаллической решётке](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17c-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_012.swf).

4. Получение металлов

1. *Восстановление металлов из оксидов углем или угарным газом*

MеxOy+ C = CO2 + Me  или   MеxOy+ CO = CO2 + Me

2. *Обжиг сульфидов с последующим восстановлением*

1 стадия – MеxSy+O2=MеxOy+SO2

2 стадия -  MеxOy+ C = CO2 + Me  или   MеxOy+ CO = CO2 + Me

3 *Алюминотермия* (восстановление более активным металлом)

MеxOy+ Al = Al2O3 + Me

4. *Водородотермия -*для получения металлов особой чистоты

MеxOy+ H2 = H2O + Me

5. Восстановление металлов электрическим током (электролиз)

*1) Щелочные и щелочноземельные металлы* получают в промышленности электролизом *расплавов солей* (хлоридов):

2NaCl –расплав, электр. ток. → 2 Na + Cl2↑

CaCl2–расплав, электр. ток.→  Ca + Cl2↑

*расплавов гидроксидов:*

4NaOH –расплав, электр. ток.→  4Na + O2↑ + 2H2O

*2) Алюминий* в промышленности получают в результате электролиза*расплава оксида алюминия* в криолите Na3AlF6 (из бокситов):

2Al2O3–расплав в криолите, электр. ток.→  4Al + 3 O2↑

3) *Электролиз водных растворов солей* используют *для получения металлов средней активности и неактивных:*

2CuSO4+2H2O –раствор, электр. ток.→ 2Cu + O2 + 2H2SO4

5. Нахождение металлов в природе

Самый распространённый в земной коре металл – алюминий. Металлы встречаются как в соединениях, так и в свободном виде.

1. Активные – в виде солей (сульфаты, нитраты, хлориды, карбонаты)

2. Средней активности – в виде оксидов, сульфидов (Fe3O4, FeS2)

3. Благородные – в свободном виде (Au, Pt, Ag)

3. **Закрепление изученного материала**

№1. Закончить уравнения практически осуществимых реакций, назвать продукты реакции

Li+ H2O = Cu + H2O =

Al + H2O = Ba + H2O =

Mg + H2O = Ca + HCl=

Na + H2SO4(К)= Al + H2S=

Ca + H3PO4= HCl + Zn =

H2SO4 (к)+ Cu= H2S + Mg =

HCl + Cu = HNO3 (K)+ Сu =

H2S + Pt = H3PO4 + Fe =

HNO3 (p)+ Na= Fe + Pb(NO3)2 =

№2. Закончите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель):

Al + O2 =

Li + H2O =

Na + HNO3 (k) =

Mg + Pb(NO3)2 =

Ni + HCl =

Ag + H2SO4 (k) =

№3. Вставьте вместо точек пропущенные знаки (<, > или =)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| заряд ядра | Li…Rb | Na…Al | Ca…K |
| число энергетических уровней | Li…Rb | Na…Al | Ca…K |
| число внешних электронов | Li…Rb | Na…Al | Ca…K |
| радиус атома | Li…Rb | Na…Al | Ca…K |
| восстановительные свойства | Li…Rb | Na…Al | Ca…K |

**4. Домашнее задание.**

П. 34-36, упр.1-4, 8-9, задача 1-2 на стр.112