**Тема: Получение металлов**

**Цель:** 1. Познакомить обучающихся с природными соединениями

металлов.

2. Сформировать понятия о самородных металлах, минералах,

рудах.

3. Ознакомить обучающихся с металлургией и её видами: пиро-

гидро-, электрометаллургией.

**Задачи:** 1. Какие металлы встречаются в природе в самородном виде.

2.Какие металлывходят в состав минералов.

3. Какие бывают руды.

4. Как обогащают руды.

5. Какие процессы включает пирометаллургия.

**Ход урока**

**I.Организационный момент.**

**II. Проверка знаний:**

**Контрольные вопросы:**

1.Какими металлами можно восстановить водород из раствора НС1?

2.Можно ли хранить в железной посуде растворы солей металлов?  
 Если можно, то соли каких металлов?

3.Какие ионы являются окислителями в молекулах азотной кисло­ты и

концентрированной серной кислоты? Какие газообразные продукты при  
 этом могут выделяться?

4.Какие химические реакции могут произойти, если кусочек Са

поместить в водный раствор хлорида алюминия? Составить урав­нения

реакций.

5.Какие из предложенных реакций возможны?  
 a)Mg + FeCl2→

б)Mg + H3PO4 → (образуется нерастворимая соль Mg3(PO4)2)

в)К + MgCl2 → (ЩМ будет взаимодействовать с водой)

г)Ag + CuSO4 → (Ag менее активный металл, чем Сu)

д)Сu + AgNO3 →

Указать причины, по которым реакции не идут.

6. Упр. 5,7

Са° + H+N+5O3-2 →Ca+2(NO3)2- + N2° + Н2+О-2.

5Са + 12HNO3 = 5Ca(NO3)2 + N2t + 6Н2О

Zn° + H2+S6+O4 -2= Zn2+SO4 + H2+S-2 + H2O

4Zn + 5H2SO4(конц) = 4ZnSO4 + H2S + 4H2O

**III. Изучение новой темы:**

**Природные соединения металлов**

Вприроде металлы встречаются чаще всего в виде соединений (метал­лических руд). Объясняется это высокой химической активностью метал­лов. Вопрос обучающимся: «Могут ли металлы находиться в природе в свободном (или самородном) состоянии, т. е. в виде М°? Если могут, то, какие это металлы?» Ответ очевиден, что это металлы низкой химической активности. Обобщаем, что металлы могут встречаться в природе или в виде простого вещества (самородки) или в виде слож­ного вещества. Запись в тетрадях:

1. Благородные металлы — Аи, Pt, встречаются в природе только в сво­бодном виде.
2. Активные металлы (до Sn) встречаются только в виде соединений.
3. Некоторые металлы встречаются и в свободном виде и в виде соеди­нений (Sn, Cu, Hg, Ag).

Чаще всего металлы в природе встречаются в виде солей неорганичес­ких кислот: хлоридов, нитратов, сульфатов, сульфидов, карбонатов, а так­же оксидов.

**Получение металлов**

Вопрос обучающимся: Как вы думаете, ребята, какой основной химический процесс ле­жит в основе получения металлов?

• Большинство металлов встречаются в природе в составе соеди­нений, в которых металлы находятся в положительной степени окисления М+п, значит для того чтобы их получить в виде М°, необходимо про­вести процесс восстановления.

Сообщаем, что получением металлов из их соединений занима­ется важнейшая отрасль промышленности, называемая **металлургией.** Но прежде чем восстановить природное соединение металла необходимо пе­ревести его в форму доступную для обработки. Это может быть **обжиг руд**для перевода металла в оксид его или **растворение нерастворимых соедине­ний***:* обработка кислотами, содой и др. Катионы металлов М+п в металлур­гических процессах являются окислителями. Восстановителями выступают следующие вещества: С (уголь), Н2, СО, Al, Mg, активные ме­таллы — ЩМ, ЩЗМ, электрический ток.

Знакомим ребят с общими способами получения металлов: **Пирометаллургия** *—* это восстановление металлов из их руд, происходя­щее при высоких температурах. Примеры:

Обжиг (окисление): 2PbS + ЗО2 = 2РЬО + 3SO2↑

Плавка (восстановление): РЬО + Н2 = Pb + Н2О

WO3 + ЗН2 = W + ЗН2О

TiCl4 + 2Mg = Ti + 2MgCl2

**Гидрометаллургия** — это методы восстановления металлов из растворов

их солей другими более активными металлами:

CuO + H2SO4 = CuSO4 + Н2О

CuSO4 + Fe = FeSO4 + Сu

Этим способом получают следующие металлы: Ag, Au, Zn, Zn, Mo.

**Электрометаллургия** *—* это методы восстановления металлов с по­мощью электрического тока. Данный метод основан на **электролизе**растворов или расплавов соединений металлов. Наиболее активные металлы получают электролизом расплавов их соединений:

2КС1**(расплав)**→2K° + С12↑

Таким способом получают активные металлы (ЩМ, ЩЗМ, алюминий).

**IV. Закрепление:**

1. Предложите цепочку производства олова из SnS. Записать уравнения реакций.

**V. Домашнее задание:** §9, упр. 4,5.