

Министерство высшего образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

Иркутский национальный исследовательский технический университет  
Институт заочно-вечернего обучения

ОТЧЕТ  
к лабораторной  
работе № 1  
по дисциплине Химия

### **Основные классы неорганических соединений**

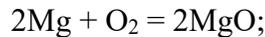
Выполнил студент: КТБз-22-2 Судничников В.К.  
30.04.2023

Принял доцент, к.х.н. С.С. Бочкарева

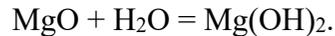
Иркутск 2023 г.

### Часть 1. Оксиды

*Опыт 1.1. Получение основных оксидов и их взаимодействие с водой*



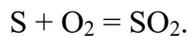
Магний горит белым пламенем. Оксид магния – твердое вещество.



Малиновое окрашивание при добавлении фенолфталеина – щелочная среда.

*Вывод: Магний при нагревании горит на воздухе, оксид магния взаимодействует с водой с образованием соответствующего основания.*

*Опыт 1.2. Получение кислотных оксидов и их взаимодействие с водой*



Сера горит с умеренной интенсивностью. Оксид серы – газ.



Лакмусовая бумага окрашивается в розовый цвет – кислая среда. Образование сернистой кислоты.

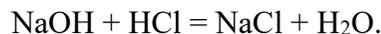
### Часть 2. Основания

*Опыт 2.1. Окраска индикатора в растворах оснований*

- 1) Фенолфталеин имеет малиновое окрашивание в щелочной среде.
- 2) Метилоранж имеет желтое окрашивание в щелочной среде.
- 3) Лакмус имеет синее окрашивание в щелочной среде.

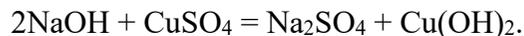
*Вывод: Щелочную среду можно определить с помощью индикаторов.*

*Опыт 2.2. Взаимодействие оснований с кислотами*



Малиновая окраска раствора исчезла, т.к. фенолфталеин является прозрачным в нейтральной и кислой среде – в нейтральной среде отсутствуют свободные ионы  $\text{OH}^-$ , обеспечивающие малиновую окраску индикатора.

*Опыт 2.3. Взаимодействие оснований с растворами солей (способ получения оснований)*



Образование голубого коллоидного осадка.

*Вывод: Основания могут взаимодействовать с солями с образованием нерастворимых соединений.*

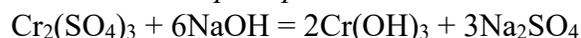
*Опыт 2.4. Разложение оснований*



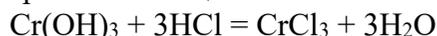
Появление черного осадка оксида меди.

*Вывод: Основания могут разлагаться при нагревании.*

*Опыт 2.5. Амфотерные основания*



Образование осадка серо-зеленого цвета.



Растворение осадка гидроксида хрома и образование раствора сине-зеленого цвета.



Растворение осадка и образование раствора зеленого цвета.

*Вывод: Амфотерные основания могут взаимодействовать как с кислотами, так и с основаниями.*

### Часть 2. Кислоты

*Опыт 3.1. Окраска индикатора в растворах*

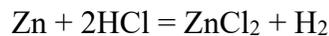
*кислот* 1) Фенолфталеин не имеет окрашивания в кислой среде.

2) Метилоранж имеет розовое окрашивание в кислой среде.

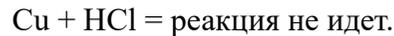
3) Лакмус имеет красное окрашивание в кислой среде.

*Вывод: Кислоту среду можно определить с помощью индикаторов.*

*Опыт 3.2. Взаимодействие кислот с металлами*



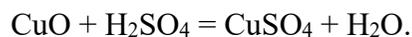
Выделение газа (водорода).



Медь не реагирует с соляной кислотой.

*Вывод: С кислотами с выделением водорода взаимодействуют металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода. Металлы, стоящие правее водорода, не взаимодействуют с кислотами с выделением водорода.*

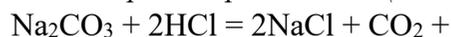
*Опыт 3.3. Взаимодействие кислот с оксидами*



Растворение оксида меди с образованием голубой окраски раствора.

*Вывод: Кислоты взаимодействуют с оксидами металлов с образованием солей.*

*Опыт 3.4. Взаимодействие кислот с растворами солей (способ получения кислот)*



$\text{H}_2\text{O}$ . Выделение углекислого газа

*Вывод: Кислоты могут взаимодействовать с солями с образованием газообразных веществ.*

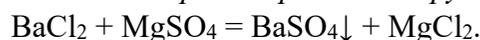
### Часть 3. Соли

*Опыт 4.1. Взаимодействие растворов солей с металлами*  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ .

Образование темного налета меди на поверхности металла.

*Вывод: Металлы, имеющие более отрицательный потенциал, могут восстанавливать из раствора металлы, имеющие более положительный потенциал.*

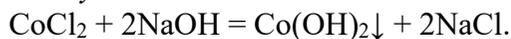
*Опыт 4.2. Взаимодействие растворов солей друг с другом*



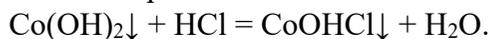
Выпадение белого осадка.

*Вывод: Соли могут взаимодействовать между собой с образованием нерастворимых соединений.*

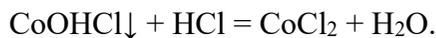
*Опыт 4.3. Получение и свойства основных солей*



Образование розового осадка гидроксида кобальта.



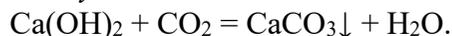
Образование синего осадка основной соли.



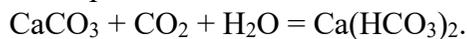
Растворение осадка.

*Вывод: в щелочной среде соли, образованные слабыми основаниями, разлагаются с образованием гидроксидов металлов. В условиях недостатка кислоты образуются основные соли, а в условиях избытка кислоты – нейтральные или кислые соли.*

*Опыт 4.4. Получение и свойства кислых солей*



Образование белого осадка карбоната кальция.



Растворение белого осадка в избытке углекислого газа.

*Вывод: В условиях избытка кислоты или кислотного оксида могут образовываться кислые соли.*