

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

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт заочно-вечернего обучения

---

наименование института

**Отчет**

по лабораторной работе №6

Реакции в растворах электролитов

Выполнил студент группы: НГДСз-22-2 Соколов Г.В.

Проверил преподаватель: Бочкаревой С.С.

Номер зачетной книжки 22150480

Иркутск – 2023

## Лабораторная работа

### Реакции в растворах электролитов

#### Выполнение работы

##### **Опыт 1.** Окраска индикаторов в растворах кислот и оснований

В три пробирки налить по 1-2 мл разбавленного раствора серной кислоты. Добавить в первую пробирку раствор лакмуса, во вторую – метилоранжа, в третью – фенолфталеина. Отметить изменение окраски раствора.

##### Наблюдения:

<b>Индикаторы:</b>	<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>
Лакмус	Красный
Метилоранж	Светло-красный
Фенолфталеин	Без изменений

В три другие пробирки налить по 1-2 мл разбавленного раствора гидроксида натрия. Добавить в первую пробирку раствор лакмуса, во вторую – метилоранжа, в третью – фенолфталеина. Отметить изменение окраски раствора.

##### Наблюдения:

<b>Индикаторы:</b>	<b>NaOH</b>
Лакмус	Синий
Метилоранж	Жёлтый
Фенолфталеин	Малиновый

##### Вывод:

Таким образом, по изменению окраски фенолфталеина можно определить, является ли среда щелочной. Метилоранж используют для доказательства кислотности среды. Лакмус является универсальным индикатором, и с его помощью можно определить как кислую среду (красный цвет), так и щелочную (синий цвет).

##### **Опыт 2.** Реакции, идущие с выделением газа

В один стакан налить раствор карбоната натрия, в другой насыпать кристаллический карбонат натрия. Добавить в каждый стакан раствор соляной кислоты. Наблюдать выделение газа.

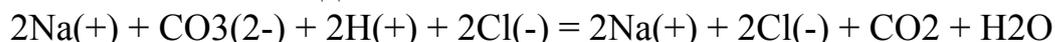
##### Наблюдения и выводы:

И в первом и во втором случае наблюдается обильное выделение углекислого газа.

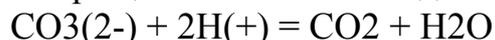
Составим молекулярные и ионные уравнения реакций взаимодействия кристаллического карбоната натрия с раствором соляной кислоты и раствора карбоната натрия с раствором соляной кислоты:



Полный ионный вид



Сокращенный ионный вид



Выделение газа идет, так как реакция ионного обмена необратима.

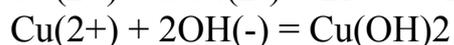
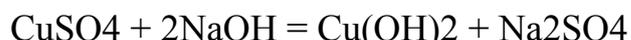
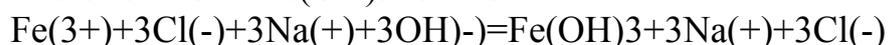
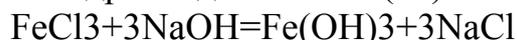
### **Опыт 3. Реакции, идущие с образованием осадка**

Налить в одну пробирку 1-2 мл раствора хлорида железа (III), в другую пробирку – 1-2 мл раствора сульфата меди (II) и прибавить в каждую пробирку по такому же количеству щелочи. Наблюдать образование осадков, отметить цвет. Осадки сохранить для следующего опыта.

Наблюдения:

Образовались осадки гидроксида железа и гидроксида меди соответственно.

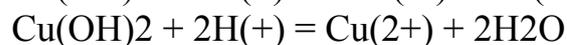
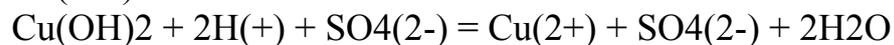
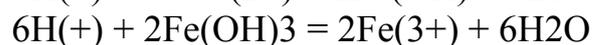
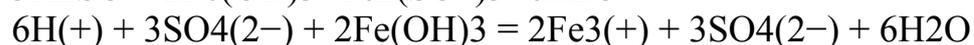
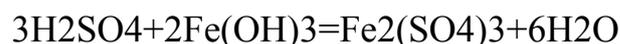
Составим молекулярные и ионные уравнения реакций образования осадков гидроксидов железа (III) и меди (II).



### **Опыт 4. Реакции, идущие с образованием слабого электролита**

К полученным в предыдущем опыте осадкам гидроксидов железа и меди прилить раствор серной кислоты до полного их растворения.

1. Составим молекулярные и ионные уравнения реакций растворения осадков гидроксидов железа (III) и меди (II).



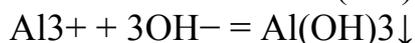
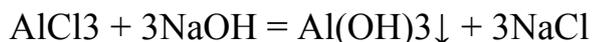
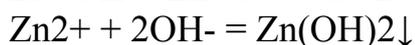
2. Растворение осадка начинается тогда, когда по какой-либо причине ионное произведение малорастворимого электролита станет меньше величины ПР.

### **Опыт 5. Амфотерные электролиты**

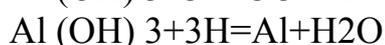
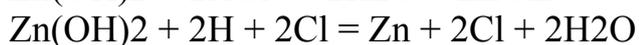
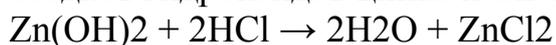
В две пробирки налить 2-3 мл раствора сульфата цинка, в каждую пробирку добавить разбавленный раствор щелочи до выпадения осадка гидроксида цинка. Затем в одну из пробирок прилить раствор соляной кислоты, а в другую – раствор щелочи до растворения осадка.

Налить в пробирку 2-3 мл хлорида алюминия, добавить разбавленный раствор гидроксида аммония до выпадения осадка гидроксида алюминия. Полученный осадок разделить на две пробирки. Затем в одну из пробирок прилить раствор соляной кислоты, а в другую – раствор щелочи до растворения осадка.

1. Составим молекулярные и ионные уравнения реакций образования осадков гидроксидов цинка и алюминия.



2. Составим молекулярные и ионные уравнения реакций растворения осадков гидроксидов цинка и алюминия в кислоте и щелочи.



3. Запишем уравнения диссоциации полученных гидроксидов по типу кислот и по типу оснований.

