

# «Протекание химических реакций между растворами электролитов

до конца»



Феоктистова Татьяна Ивановна  
Учитель химии ГБОУ ЦО № 2051 г.

**Цель:** опытным путём продемонстрировать, какие реакции ионного обмена протекают до конца, а какие не протекают и почему.

*Для получения веществ проведём реакции ионного обмена*



Получение осадка

Получение растворимых солей, кислот, оснований

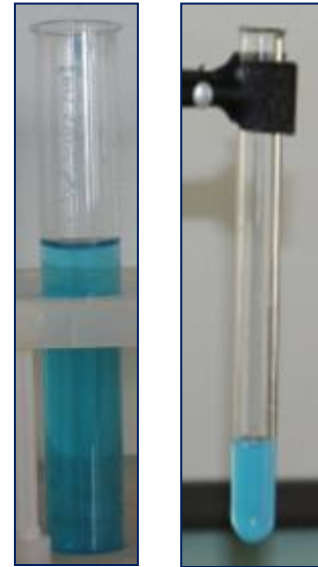
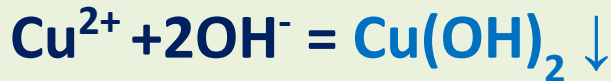
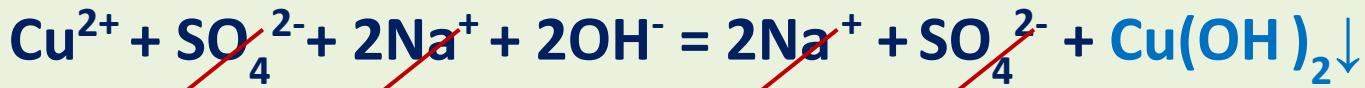
Получение газообразного вещества

Получение слабого электролита

Оборудование  
Источники

Вывод

# Опыт : «Получить гидроксид меди, используя растворы сульфата меди (II) и гидроксида натрия »

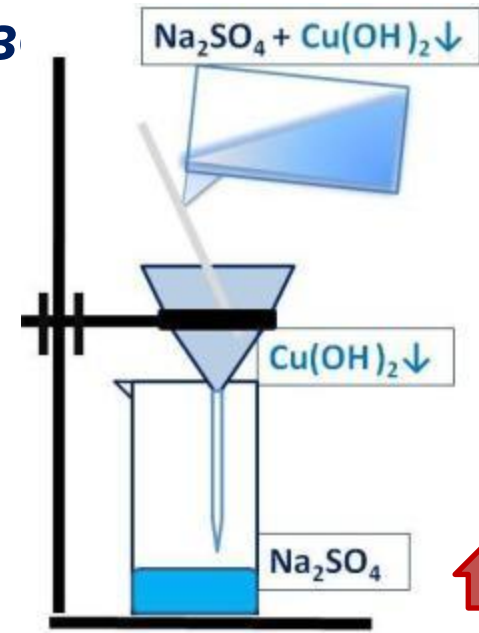


**выпадение студенистого осадка**

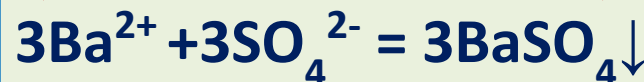
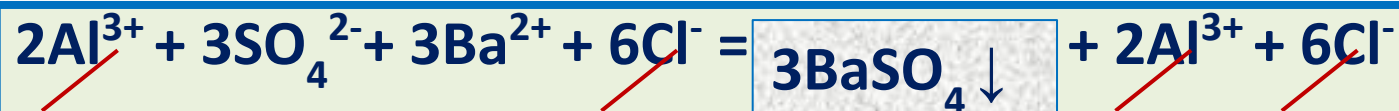
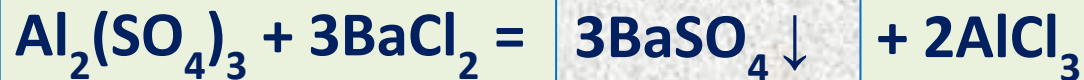
**Наблюдаем:** гидроксида меди (II) голубого цвета, который фильтрованием

**Вывод:** можно выделить из раствора

**д:** Получить вещество реакцией ионного обмена между растворами электролитов можно при связывании ионов в нерастворимое соединение (осадок)



# Опыт : «Получить хлорид алюминия взаимодействием сульфата алюминия с хлоридом бария»

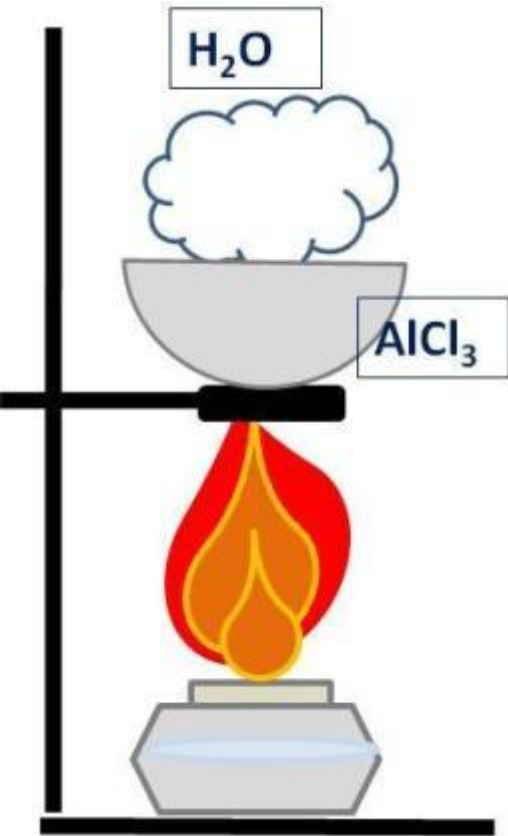


## **Наблюдаем:**

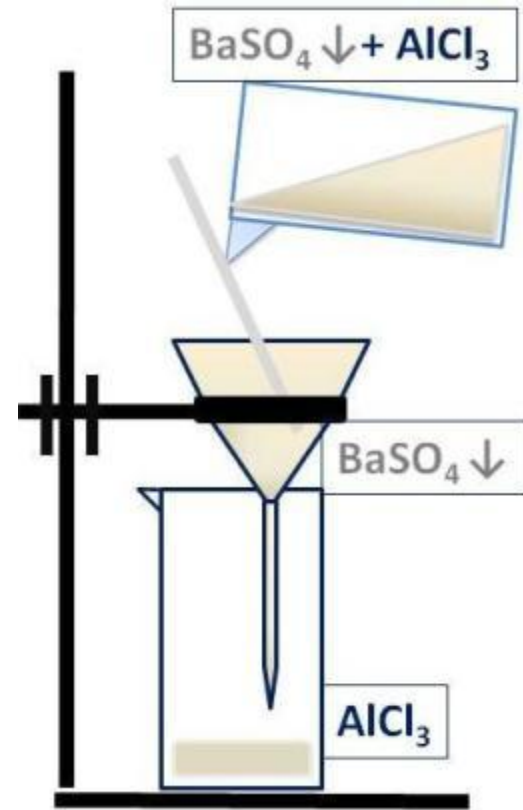
выпадение мелкокристаллического, нерастворимого в кислотах осадка сульфата бария белого цвета, который фильтрованием можно удалить из раствора.



Из полученного раствора смеси солей сульфата бария и хлорида алюминия **фильтрованием** удаляем осадок **сульфата бария**, и в фильтрате остаётся **раствор хлорида алюминия**.



из раствора **выпариванием** выделяем соль **хлорид алюминия**.

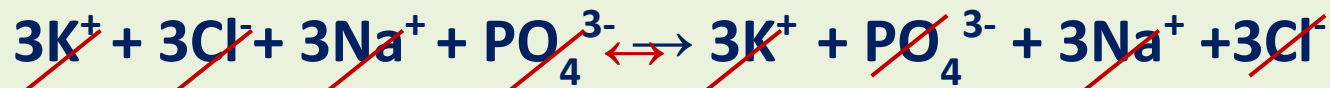


*Химические реакции между растворами электролитов протекают до конца при связывании ионов в нерастворимое соединение (осадок)*



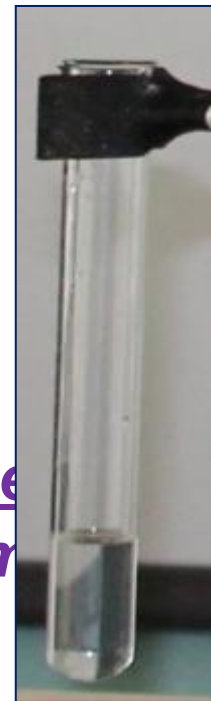


**Опыт : «Получить соли взаимодействием хлорида калия с фосфатом натрия и выделить их из раствора»**



*Изменений не наблюдается, реакция не*

**Наблюдаем:** протекает, соли невозможно выделить из раствора.

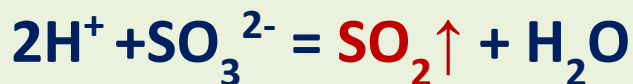
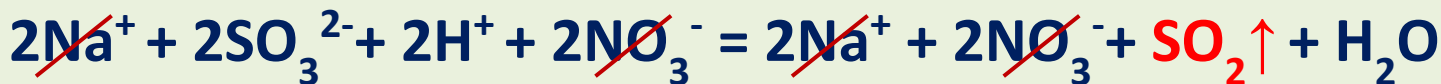


**Между ионами в растворе установилось химическое равновесие, следовательно реакция не протекает до конца!**

**Для того, чтобы реакция между электролитами протекла необратимо, необходимо, чтобы часть ионов оказалась связанной или в летучее соединение (газ), или в осадок, или в слабый электролит.**

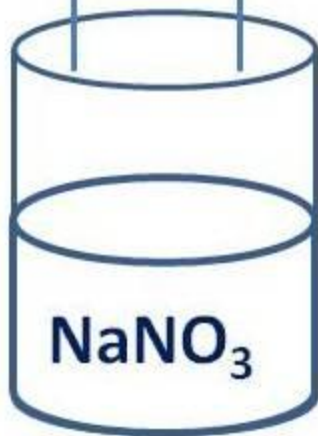


# Опыт: «Получить нитрат натрия взаимодействием сульфита натрия с раствором азотной кислоты»



$\text{SO}_2$

$\text{H}_2\text{O}$



**Наблюдаем:**

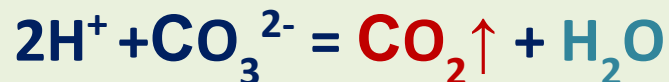
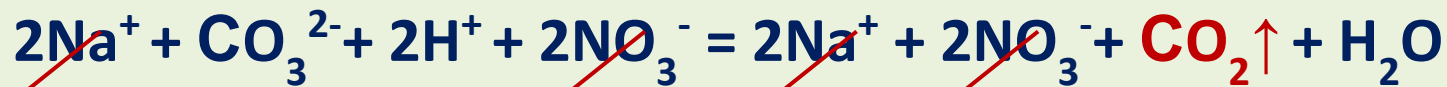
**Выделение бесцветного газа оксида серы (IV) с резким запахом, вызывающего обесцвечивание перманганата калия**

**Газ и вода устраниются испарением, остается чистое вещество нитрат натрия**





**Опыт : «Получить нитрат натрия взаимодействием карбоната натрия с раствором азотной кислоты»**



**Наблюдаем:** Выделение оксида углерода (IV) бесцветного газа без запаха, вызывающего помутнение известковой воды.

Для того, чтобы реакция между электролитами протекала необратимо, необходимо, чтобы часть ионов оказалась связанной в летучее соединение (газ), в слабый электролит (воду).



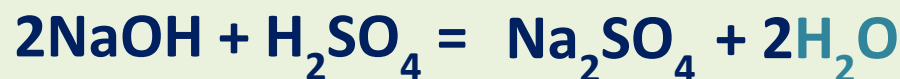


# Опыт: «Получить сульфат натрия

взаимодействием гидроксида натрия с серной кислотой»

NaOH + фенолфталеин (бесцветный)  $\xrightarrow{\text{Малиновое окрашивание}}$

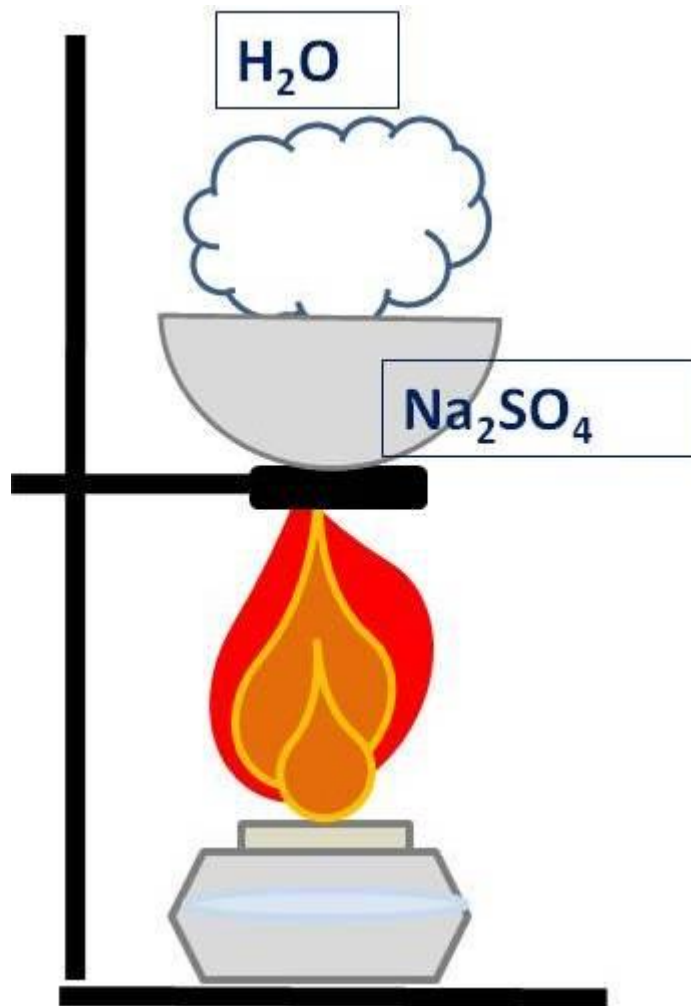
**Наблюдаем:** Изменение окраски индикатора фенолфталеина в щелочной среде гидроксида натрия с бесцветной на **малиновую**.  
При добавлении кислоты



**Наблюдаем:** Изменение окраски раствора с **малиновой** в щелочной среде на бесцветную в нейтральной среде



Из полученного раствора сульфата натрия удаляем воду  
выпариванием.



Получаем чистое вещество **сульфат натрия**.





**Экспериментально мы доказали, что химические реакции между растворами электролитов протекают до конца в следующих случаях:**

**1) если выделяется газ;**

**2) если выпадает осадок;**



## Использованное оборудование и реактивы:

Металлический штатив, штатив для пробирок, таблица растворимости, пробирки.

Свежеприготовленные растворы фенолфталеина, сульфата меди (II) (2 %), хлорида калия (2 %), сульфата алюминия (2 %), гидроксида натрия (10%), хлорида бария (2 %), сульфита натрия (2 %), азотной кислоты (1:3), серной кислоты (1:5).





# Источники информации



**Фигуры, фото и видео химических опытов с растворами электролитов авторские, Учителья химии Феоктистовой Т.И. 2014 год**

