

# Практическая работа 9

## Свойства переходных металлов и их соединений

Хохлов Андрей, Коротков Антон

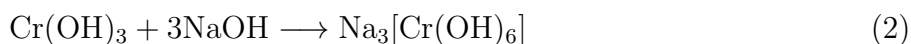
29 апреля 2024 г.

### 1. Кислотно-основные свойства соединений хрома(III)

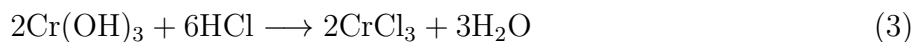
При осаждении выпадает серо-зелёный осадок



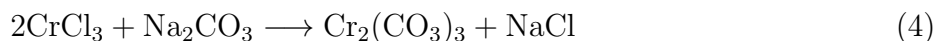
Разделили раствор на 2 пробирки, в первой пробирке:



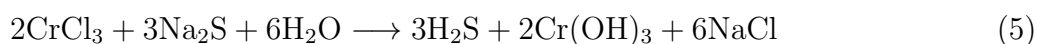
Во второй пробирке:



Альтернативный опыт



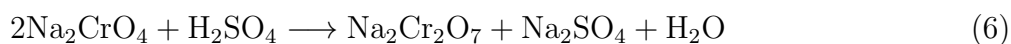
Сульфид хрома гидролизуеться необратимо:



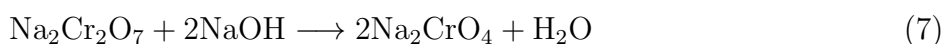
### 2. Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома(III)

### 3. Равновесие «хромат-дихромат» и его зависимость от кислотности среды

При добавлении кислоты хромат переходит в дихромат:



Добавление щёлочи возвращает дихромат к хромату



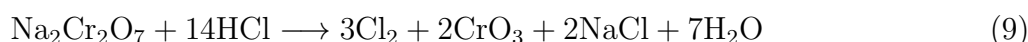
Затем, разделили полученный дихромат по трём пробиркам, в первой пробирке добавили недостаток хлорида бария и реакция не пошла, с ацетатом реакция тоже не пошла, осадка не было, а вот в избытке хлорида бария выпал белый осадок



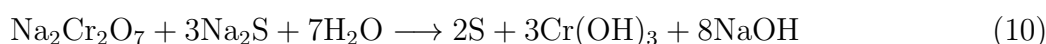
При разбавлении, дихромат начинал приобретать жёлтую окраску, значит при уменьшении концентрации равновесие сдвигается в сторону хромата.

## 4. Окислительные свойства дихромата калия

Рассмотрим реакцию с хлороводородом, в растворе реакция не пошла, а вот когда дихромат был сухой, пошла реакция с выделением хлора.



С сульфидом натрия тоже пошла реакция:



## 5. Окислительно-восстановительные свойства марганца и ванадия в высших степенях окисления

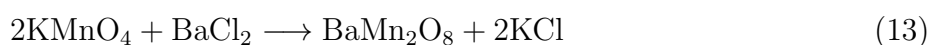
При добавлении глюкозы к перманганату в кислой среде перманганат обесцветился, уравнение этой реакции отсавим читателю в качестве **небольшого упражнения**



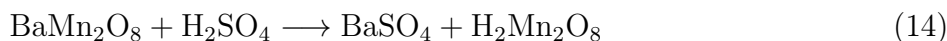
В нейтральной среде реакция не пошла, а в щелочной среде выпал зелёный осадок манганата калия, переходящий в бурый.



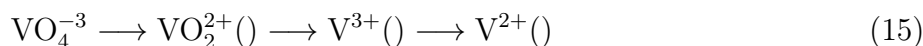
При добавлении хлорида бария выпадает осадок перманганта бария



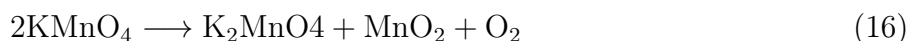
С серной кислотой будет переосаждаться до сульфата бария:



Потом, мы начали делать Ванадиевую радугу, для этого раствор ортованадата натрия подкисляют, а затем вносят металлический цинк, выделяющийся водород восстанавливает ванадий.



## 6. Разложение перманганата калия



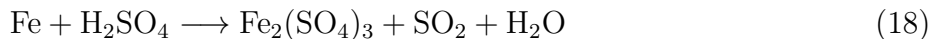
Лучинка загорается из-за кислорода, в осадок выпадает манганат зелёный, потом оксид тёмно-коричневого цвета.

## 7. Химические свойства железа

По результатам эксперимента, у нас разбавленная пассивировала(кек), но всё равно данные реакции справедливы: Для разбавленной:



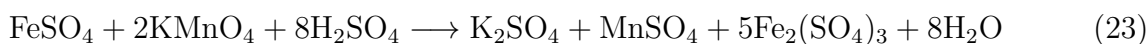
Для концентрированной:



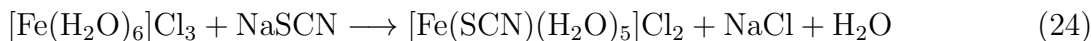
После внесения порошка железа он начал покрываться медью.



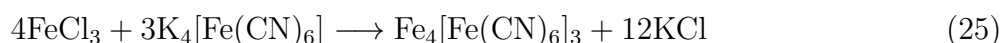
## 8. Окислительно-восстановительные свойства железа(II) и железа(III)



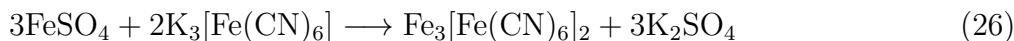
## 9. Качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III)



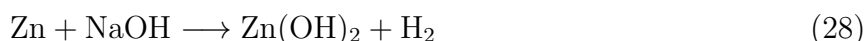
Получение берлинской лазури



Получение турнбулевой сини

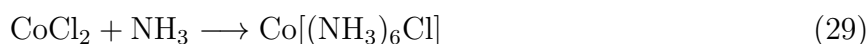


## 10. Взаимодействие цинка с растворами кислот и щелочей



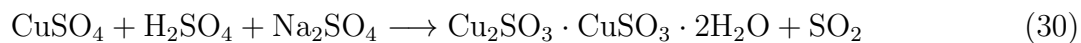
## 11. Окисление аммиачного комплекса кобальта (II)

Аммиачный комплекс кобальта розового цвета



## 12. Получение соли Шевреля и её аналогов

До прокаливания была получена соль Шевреля



После прокаливания получили оксид меди (I)