Тема: Кислородные соединения азота.

Образовательная цель: усвоят классификацию оксидов азота, изучат свойства азотной кислоты (общие – взаимодействие с основаниями, солями, оксидами Ме, амфотерными оксидами и особенные – взаимодействие азотной кислоты разной концентрации с Ме, стоящими в ряду напряжения Ме до и после водорода).

Развивающая задача: на основании химических свойств азотной кислоты развивать умение составлять уравнения ОВР, определять окислитель, восстановитель, расставлять коэффициенты методом электронного баланса.

Воспитательная задача: сформировать представление о применении азотной кислоты.

Метапредметные задачи: (познавательные УУД) развивать умение сравнивать химические свойства кислот, находить общие и отличительные свойства; развивать умение смыслового восприятия познавательных текстов.

Технология развития критического мышления через химический эксперимент

Ход урока.

Повторение

- Почему в промышленности в качестве разрыхлителя теста используют не пищевую соду, а соль аммония – гидрокарбонат аммония?

Демонстрация разложение под действием нагревания гидрокарбоната аммония и гидрокарбоната натрия. Обнаружение продуктов реакции (воды –капли на стенках пробирки, углекислого газа - взаимодействием с гашёной известью, аммиака – обоняние и ваткой с ф.ф.)

Беседа

- Что наблюдаем в обоих случаях?

- Составьте уравнение реакции. (Сильный учащийся работает у доски на оборотной стороне). 3 мин.

- Почему гидрокарбонат аммония предпочтительнее? (Из 1 моля вещества образуется 2 моля газа).

- Какие ещё способы получения аммиака вам известны? (Соль аммония + щёлочь, водород + азот).

- Как распознают аммиак? (По запаху, ф.ф. + ватка).

Этап актуализации и пробного учебного действия.

Познакомимся с другими соединениями азота.

На раздаточных листах задание. Выполняют постепенно по одному заданию. Процесс обсуждения.

1. Определите степень окисления азота в предложенных соединениях. (1 мин)

N2O, NO, N2O3, NO2, N2O5.

1. Назовите эти соединения.
2. Определите, в каких степенях окисления азот проявляет окислительные свойства, в каких – восстановительные? (1 мин)
3. Какие из представленных оксидов солеобразующие, какие несолеобразующие?
4. Для солеобразующих оксидов составьте формулы соответствующих кислот.(1 мин)

- Оксид азота(IV) – солеобразующий оксид, т.к. ему соответствуют кислоты. (стр. 156)

Учитель поясняет суть взаимодействия при н.у. и избытке кислорода.

На раздаточных листах.

*Реакции диспропорционирования – реакции самоокисления – самовосстановления, т.е. один и тот же элемент одновременно выступает в роли окислителя и восстановителя.*

6. Составьте электронный баланс для взаимодействия оксида азота(IV) с водой при н.у. и избытке кислорода. Определите окислитель, восстановитель. Процесс окисления, восстановления.

Проверка по эталону на раздаточных листах.

2N+4O2 + H2O = HN+3O2 + H+5NO3

N+4 +1e = N+3

*о-ль в-ся*

N+4 -1e = N+5

*в-ль о-ся*

4N+4O2 + О20 + 2H2O = 4H+5NO3

N+4 -1e = N+5  1 4

*в-ль о-ся 4*

О20 + 2\*2е = 2О-2  4 1

*ок-ль в-ся*

- Выставите себе оценку в соответствии с оценочной шкалой.

На раздаточных листах.

Оценочная шкала.

Безошибочное выполнение – 5 баллов.

Ошибка в определение степени окисления – минус 1 балл.

Ошибка в определении окислителя восстановителя – минус 1 балл.

Ошибка в определении процесса окисления, восстановления – минус 1 балл.

- Кто выполнил безошибочно? Кто с одной ошибкой? Кто с двумя ошибками?

- Какой из оксидов азота участвует в реакциях диспропорционирования?

- Какой из оксидов может выступать в роли окислителя, какой в роли восстановителя? Почему?

- Азотная кислота относится к классу кислот, а это значит, она должна обладать характерными для этого класса свойствами. Какими?

- Составим схему.

Составляет на доске учитель, учащиеся называют свойства. Обязательно должны пояснить результаты взаимодействия.

Кислота + основание = соль + вода

+ соль = кислота + соль (слабый электролит обязателен)

+ Ме (до Н) = Н2 + соль

+МехОу = соль + вода

+амфотерный оксид = соль + вода

Давайте убедимся.

Демонстрация всех опытов. Технология РКМЧ химический эксперимент

- Прогноз оправдался или есть вопросы? (Везде, кроме взаимодействия с Ме. В реакции с Ме выделился бурый газ, это не водород).

Этап выявления места и причины затруднения.

- Можете ответить на вопрос, почему азотная кислота проявила такое странное отношение к Ме? (Нет).

- Значит какая перед нами стоит задача? (Изучить особенности азотной кислоты).

Этап построения выхода из затруднения.

- Как это можно сделать? (прочитаем и узнаем сами.)

Этап реализации построенного проекта и закрепления.

Задание на раздаточных листах. Выполнять письменно. Учитель работает индивидуально с учащимися.

(8 мин.)

- Прочитайте текст на стр. 156 «Азотная кислота», на стр. 157 абз.1-3.

- Объясните причины особого поведения азотной кислоты с Ме.

- Раскройте особенности взаимодействия азотной кислоты с Ме. Составьте схему, отражающую эти особенности.

Отчёты по вопросам. 1 уч-ся (у которого лучшая схема) переносит на доску из тетради схему, пока остальные ведут беседу с учителем.

- Какой из предложенных процессов возможен. Ответ поясните.

Fe +HNO3 (р-р) =

Fe +HNO3 (конц) =

. Осмысление

- Сравните свойства азотной кислоты и других кислот.

Д.з. парграф 27, база – упр. 1,2, повышенный уровень – упр. 2, 5,6.

Раздаточные листы

Тема: Кислородные соединения азота.

1. Определите степень окисления азота в предложенных соединениях. (1 мин)

N2O, NO, N2O3, NO2, N2O5.

1. Назовите эти соединения.
2. Определите, в каких степенях окисления азот проявляет окислительные свойства, в каких – восстановительные? (1 мин)
3. Какие из представленных оксидов солеобразующие, какие несолеобразующие?
4. Для солеобразующих оксидов составьте формулы соответствующих кислот.(1 мин)

*Реакции диспропорционирования – реакции самоокисления – самовосстановления, т.е. один и тот же элемент одновременно выступает в роли окислителя и восстановителя.*

1. Составьте электронный баланс для взаимодействия оксида азота(IV) с водой при н.у. и избытке кислорода. Определите окислитель, восстановитель. Процесс окисления, восстановления.

Оценочная шкала.

Безошибочное выполнение – 5 баллов.

Ошибка в определение степени окисления – минус 1 балл.

Ошибка в определении окислителя, восстановителя – минус 1 балл.

Ошибка в определении процесса окисления, восстановления – минус 1 балл.

7. (8 мин.)

- Прочитайте текст на стр. 156 «Азотная кислота», на стр. 157 абз.1-3.

- Объясните причины особого поведения азотной кислоты с Ме.

- Сравните свойства азотной кислоты и других кислот. Найдите общие свойства.

- Раскройте особенности взаимодействия азотной кислоты с Ме. Составьте схему, отражающую эти особенности.

- Какой из предложенных процессов возможен. Ответ поясните.

Fe +HNO3 (р-р) =

Fe +HNO3 (конц) =

Д.з. парграф 27, база – упр. 1,2, повышенный уровень – упр. 2, 5,6.

Ответы на задания

|  |  |
| --- | --- |
| 2N+4O2 + H2O = HN+3O2 + H+5NO3  N+4 +1e = N+3  *о-ль в-ся*  N+4 -1e = N+5  *в-ль о-ся*    4N+4O2 + О20 + 2H2O = 4H+5NO3  N+4 -1e = N+5  1 4  *в-ль о-ся 4*  О20 + 2\*2е = 2О-2  4 1  *ок-ль в-ся* | 2N+4O2 + H2O = HN+3O2 + H+5NO3  N+4 +1e = N+3  *о-ль в-ся*  N+4 -1e = N+5  *в-ль о-ся*    4N+4O2 + О20 + 2H2O = 4H+5NO3  N+4 -1e = N+5  1 4  *в-ль о-ся 4*  О20 + 2\*2е = 2О-2  4 1  *ок-ль в-ся* |