**Тема: Соединения алюминия.**

**Цель урока:** закрепить и систематизировать знания учащихся об амфотерности алюминия и его соединений.

1. **Изучение нового материала.**

- Ребята, решите анаграммы. Что здесь написано? (Прочти письмо)

Я совсем забыла, ведь мне на перемене принесли конверт, подписанный на английском языке. Я ничего не понимаю, так как изучала немецкий язык. Кто может прочитать? (ученик читает и переводит).

Читает адрес на конверте на английском языке. (From the Nobel Committee to School Number 8, Kamyshin, Classroom Number 21. - Oт Нобелевского комитета школе №8 г.Камышина, кабинет №21)

Вскрыли конверт. Написано: «All mathematicians agrue that the permutation of the sum doesn’t change. Is it always true in chemistry? Explain and prove it, please.» - «Математики утверждают, что от перестановки мест слагаемых сумма не изменяется. Всегда ли это справедливо в химии? Объясните. Докажите».

- Молодец! Вот как важно знать английский язык даже на уроках химии. Как раз в пятницу и завтра проходит «НИКО» - национальное исследование качества обучения английскому языку.

- Давайте попробуем ответить на этот вопрос, исследуя свойства гидроксида алюминия.

- Существует ли гидроксид алюминия в природе? (Нет, его надо получить.)

- Посмотрите на таблицу растворимости. Какое это основание? (Нерастворимое)

- Как получить нерастворимое основание? (предлагают растворимую соль и щёлочь)

***Демонстрационный опыт***

**(ПРАВИЛА ТБ).** Учитель обращается к двум ученикам и приглашает их за демонстрационный стол. Ставит перед классом задачу: Одинаков ли будет результат у двух учеников, проводящих опыт с одними и теми же веществами?

*1 ученик.* В пробирку наливает соль – сульфат алюминия и по каплям добавляет щёлочь – гидроксид натрия.

*2 ученик.* В пробирку – наливает щёлочь и по каплям добавляет соль.

-Что наблюдаем в каждой пробирке? Какие процессы происходят в каждом случае? (У одного из учеников осадок образовался и растворился по мере того, как он приливал гидроксид к соли. А у другого ученика образовался стойкий студенистый осадок.) Ученики пишут уравнения реакций на доске и в тетради.

Al2(SO4)3 + 8NaOH (избыток) = 2Na[Al(OH)4] + 3Na2SO4

Al2(SO4)3+ 6NaOH (недост) = 2Al(OH)3↓ + 3Na2SO4

- Какой вывод можно сделать? Что ответим нобелевскому комитету?

- Получите гидроксид алюминия, следуя инструктивной карте, **опыт 1.**

- Итак, какими свойствами обладает алюминий и вся его семья? (амфотерными)

- Какие соединения называются амфотерными? (Соединения, проявляющие двойственную природу, т.е. взаимодействуют и с кислотами и с основаниями)

- Опишите свойства полученного гидроксида алюминия. (Белый студнеобразный осадок нерастворимый в воде.)

- Соблюдая **правила техники безопасности** при работе со щелочами и кислотами, проведите лабораторный опыт доказывающий амфотерные свойства гидроксида алюминия. Следуйте инструктивной карте, **опыт 2**.

- Какие произошли изменения? Запишем уравнения реакций. (1 ученик записывает уравнения на доске)

Al(OH)3 ↓ + 3HCl = 2AlCl3 + 3H2O

Al(OH)3 ↓ + NaOH = Na[Al(OH)4] (тетрагидроксоалюминат натрия – комплексная соль, иногда встречается в ОГЭ) или

Al(OH)3↓ + NaOH = NaAlO2 + H2(алюминат натрия)

- А какое ещё химическое свойство характерно для нерастворимых оснований? (Разложение при нагревании)

- Соблюдая **правила техники безопасности** при нагревании веществ, проведите лабораторный **опыт 3.** Следуйте инструктивной карте.

Al(OH)3 ↓ ≡ Al2O3+ H2O

- Какое образовалось вещество? (оксид алюминия)

- Опишите свойства полученного оксида алюминия. (Белое вещество, нерастворимое в воде, с очень высокой температурой плавления.)

- Оксид алюминия как амфотерное соединение проявляет две группы свойств: основные взаимодействуя с кислотами и кислотные взаимодействуя с основаниями.

- Запишите уравнения химических реакций доказывающие амфотерные свойства оксида алюминия. (1 ученик работает у доски)

Al2O3 + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2O

Al2O3+ 2 NaOH (тв) = 2NaAlO2 + H2O

Al2O3 + 2NaOH + 3H2O = 2 Na[Al(OH)4]

Подвергается электролизу:

2Al2O3= 4Al + 3O2

- Как вы думаете, почему мы так подробно изучаем свойства оксида и гидроксида алюминия? (Они имеют большое практическое применение. Алюминий, его соединения и сплавы находят широкое применение в промышленности, самолетостроении, медицине, дублении кожи, ювелирном деле, алюминий применяют как взрывчатое вещество.)

**4. Закрепление изученного материала.**

- Я предлагаю закрепить полученные знания по теме «Алюминий и его соединения», решив цепочку превращений:

Al → AlCl3 → Al(OH)3 → Al2O3 → AlCl3 → Na[Al(OH)4]

**5.Подведение итогов.**

- О каких соединениях мы с вами сегодня говорили?

- К какому классу оксидов и гидроксидов можно отнести оксид алюминия и гидроксид алюминия?

- Дать понятие, какие вещества называются амфотерными?

- Зачем мы изучаем свойства оксида и гидроксида алюминия?

- Я благодарю вас за работу на уроке! Все молодцы! Оценки получите за тест.

**6. Домашнее задание.**

§44. Составьте текст рекламы алюминия или изделий из него.

**I вариант**

*Выберите правильный вариант ответа:*

1. Число электронов в атоме алюминия равно:

И) 13 К) 27Л) 26 М) 3

2. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома алюминия равны соответственно:

Р) 2,3 С) 3, 13 Т) 3,3 У) 3,1

*Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции:*

3. Al + O2 → Х) AlCl3 + H2

4. Al + H2O → С) AlCl3 + H2O

5. Al + HgCl2 → Ч) Al2O3

6. Al + NaOH → Р) AlCl3 + Hg

П) Na[Al(OH)4]+ H2

А) AlCl3 + HgCl2

О) Al(OH)3 + H2

В) Al(OH)3 +Na