**Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема:** **Соли аммония.**

**Цели урока:** знать строение молекулы аммиака, физические и химические свойства, области применения; уметь доказывать химические свойства аммиака: записывать уравнения реакций аммиака с кислородом, водой, кислотами и рассматривать их с точки зрения теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов.

**Ход урока**

**1. Организационный момент урока.**

**2. Изучение нового материала.**

**Соли аммония**

**Соли аммония** - это сложные вещества, в состав которых входят ионы аммонияNH4+, соединённые с кислотными остатками.

*Например,*

*NH4Cl – хлорид аммония*

*(NH4)2SO4  - сульфат аммония*

*NH4NO3– нитрат аммония*

*(NH4)3PO4 – ортофосфат аммония*

*(NH4)2HPO4 – гидроортофосфат аммония*

*NH4H2PO4 – дигидроортофосфат аммония*

**Физические свойства**

Кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде.

**Получение**

1 способ-   Аммиак + кислота: NH3 + HNO3 → NH4NO3

2 способ-  Аммиачная вода + кислота:   2NH4OH + H2SO4 → (NH4)2SO4+ 2Н2O

**Химические свойства**



**ОБЩИЕ**

1.      Сильные электролиты (диссоциируют в водных растворах)

NH4Cl → NH4+ + Cl-

2.      С кислотами (реакция обмена)

(NH4)2CO3 + 2НCl → 2NH4Cl + Н2O + CO2­

2NH4++ CO32- + 2H+ + 2Cl- → 2NH4+ + 2Cl- + Н2O + CO2­

CO32- + 2H+ → Н2O + CO2­

3.      С солями (реакция обмена)

(NH4)2SO4 + Ba(NO3)2 → BaSO4↓ + 2NH4NO3

2NH4++ SO42- + Ba2++ 2NO3- → BaSO4 ↓ + 2NH4++ 2NO3-

Ba2++ SO42- → BaSO4 ↓

**СПЕЦИФИЧЕСКИЕ**

1.      Разложение при нагревании.

a)     если кислота летучая

NH4Cl  → NH3­ + HCl­ (при нагревании)

NH4HCO3 → NH3­ + Н2O­ + CO2­

б)     если анион проявляет окислительные свойства

NH4NO3  → N2O­ + 2Н2O­ (при нагревании)

(NH4)2Cr2O7  → N2­ + Cr2O3 + 4Н2O­ (при нагревании)

2.       Качественная реакция на NH4+ - ион аммония. При нагревании со щелочами выделяется газ аммиак

NH4Cl + NaOH  → NaCl + NH3­ + Н2O (при нагревании)

3.      Соли аммония подвергаются гидролизу (как соль слабого основания и сильной кислоты) – среда кислая:

NH4Cl + Н2O → NH4OH + HCl

NH4+ + Н2O → NH4OH + H+

**Применение**

* [Нитрат аммония](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bed08fa1-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch09_26_01.jpg) (аммиачная селитра) NH4NO3 применяют как азотное удобрение и для изготовления взрывчатых веществ — аммонитов;
* Сульфат аммония (NH4)2SO4 — как дешёвое азотное удобрение;
* [Гидрокарбонат аммония](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bed08fa3-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch09_26_03.jpg) NH4HCO3 и карбонат аммония (NH4)2CO3 — в пищевой промышленности при производстве мучных кондитерских изделий в качестве химического разрыхлителя, при крашении тканей, в производстве витаминов, в медицине;
* [Хлорид аммония](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bed08fa2-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch09_26_02.jpg) (нашатырь) NH4Cl — в гальванических элементах (сухих батареях), при пайке и лужении, в текстильной промышленности, как удобрение, в ветеринарии.

**3. Закрепление изученного материала**

№1. Заполните таблицу – запишите молекулярные, полные и краткие ионные уравнения для следующих солей аммония:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Соли | Химические свойства, общие с другими солями (1 – 3) | Специфические свойства (1 – 2) |
| 1. Хлорид аммония |   |   |
| 2. Карбонат аммония |   |   |
| 3. Сульфид аммония |   |   |
| 4. Сульфат аммония |   |   |
| 5. Нитрат аммония |   |   |

 №2. Ответьте на вопрос: Гидрокарбонат аммония иногда применяют при выпечке кондитерских изделий. Какие свойства гидрокарбоната при этом используют? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

**4. Домашнее задание.**

П. 18, упр.12-14 на стр.42