

Бишевская средняя общеобразовательная школа
Апастовского муниципального района
Республики Татарстан

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Автор: Прокофьева Алёна Дмитриевна
учитель химии второй квалификационной категории



Цель урока:

- Сформировать представление учащихся о составе, строении, номенклатуре, видах и классификации комплексных соединений.
- Научить давать названия комплексным соединениям по формулам, составлять формулы по названиям.



Содержание урока

1. Понятие :
 - Комплексные соединения
2. Строение комплексных соединений
3. Номенклатура комплексных соединений
4. Химические свойства
5. Применение
6. Закрепление

Комплексные называют соединения, содержащие сложные ионы и молекулы, способные к существованию как а кристаллическом виде, так и в растворе.



**Альфред ВЕРНЕР (Werner A.)
(12.XII.1866 - 15.XI.1919)**



Швейцарский химик Альфред Вернер, лауреат Нобелевской премии. Его научная деятельность проходила в Цюрихском университете. Ученый синтезировал много новых комплексных соединений, систематизировал ранее известные и вновь полученные комплексные соединения и разработал экспериментальные методы доказательства его строения

КОМПЛЕКСНЫЙ ИОН СТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ



КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ

ЛИГАНДЫ

ВНЕШНЯЯ
СФЕРА

ВНУТРЕННЯЯ СФЕРА
КООРДИНАЦИОННОЕ ЧИСЛО - 4



ВНУТРЕННЯЯ СФЕРА:

КОМПЛЕКСНЫЙ ИОН $[\text{NH}_4]^+$

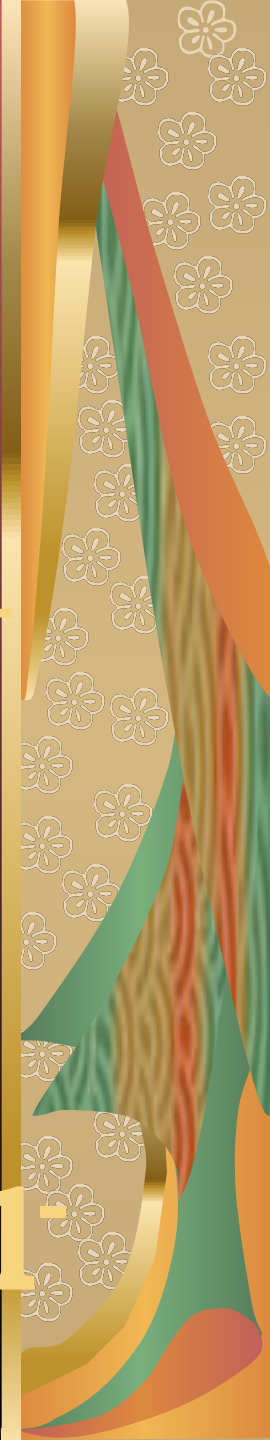
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ N^{-3}

ЛИГАНДЫ H^+

ВНЕШНЯЯ СФЕРА

АНИОН

Cl^{-1}



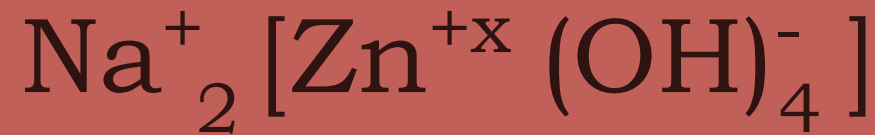
Лигандами могут быть:

а) полярные молекулы NH_3 H_2O CO NO

б) простые ионы Cl^- Br^- I^-

в) сложные ионы CN^- SCN^- NO_2^- OH^-

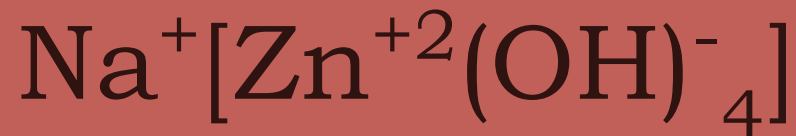




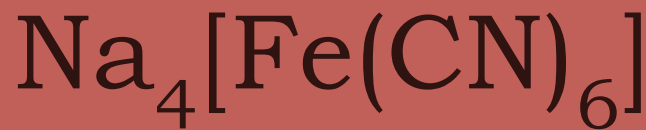
$$(+1) \cdot 2 + x + (-1) \cdot 4 = 0$$

$$x = 0 - 2 + 4$$

$$x = +2$$



**РАССТАВЬТЕ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ИОНА
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ:**



НОМЕНКЛАТУРА КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ:

2- ди-

3- три-

4- тетра-

5- пента-

6- гекса-

F^- , Cl^- , Br^- , I^- - фторо-, хлоро-,
бromo-, йодо-

НАЗВАНИЯ ЛИГАНДОВ:

H_2O - аква

NH_3 - амин

CO - карбонил

OH^- - гидроксо-

$(CN)^-$ - циано

$(NO_3)^-$ - нитро



НОМЕНКЛАТУРА КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

НАЗВАНИЯ АНИОНОВ:

Fe - феррат

Cu - купрат

Ag - аргентат

Au - аурат

Hg - меркурат

Zn - цинкат

Al - алюминат



НОМЕНКЛАТУРА КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ



гидрооксид натрия



хлорид гексааквахрома (III)



тетрайодомеркурат (II) калия

НАЗОВИТЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



Гексафтороалюминат натрия



Тетрагидроксоалюминат натрия



Гексацианоферрат (II) калия

НАЗОВИТЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



Сульфат тетраамминмеди (II)



Хлорид диамминсеребра



Хлорид гексааквахрома (III)

СОСТАВЬТЕ ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

Гексахлороплатинат (IV) калия



Гексагидроксохромат (III) натрия



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- 1. Диссоциация комплексных соединений



комплексный ион ион внешн.

среды

Практическое применение комплексных соединений

- 1) в аналитической химии для определения многих ионов
- 2) для разделения некоторых металлов
- 3) для получения металлов высокой степени чистоты (золота, серебра, никеля и др.)
- 4) в качестве красителей
- 5) для устранения жесткости



Закрепление

- **Задание 2**
- Заполните пропуски в листе рассказа «Комплексные соединения».
- Строение комплексных соединений объясняется с позиций ... теории швейцарского ученого Альфреда Вернера.
- Согласно названной теории в комплексном соединении различают две сферы – ...
- В комплексных соединениях центральный ион или атом металла, называется ..., он удерживает вокруг себя некоторое число ионов или молекул, называемых ... (от лат. *ligo* – «связываю»).
- Совокупность ... и ... называется ... сферой комплекса (комплексным ионом).
- Комплексообразователь связан с лигандами ... связями, образованными по ... механизму.



Домашнее задание

Напишите формулы следующих соединений:

- 1) сульфат гексаамминхрома (II);
- 2) нитрат гидроксодиаминакваплатины (II);
- 3) гексацианоферрат (II) калия;
- 4) тетрагидрокупрат (II) натрия;
- 5) трихлоротриамминкобальт (III).
- Определите: а) заряд внутренней сферы, б) степень окисления комплексообразователя; в) координационное число комплексообразователя;



*Благодарю
за внимание*

