

Урок

Тема: Комплексные соединения.

Цель: сформировать представление учащихся о составе, строении, номенклатуре, видах и классификации комплексных соединений, познакомить с химическими свойствами соединений данного вида.

Ход и содержание урока.

1. Оргмомент. Цели и задачи урока.

3. Изучение нового материала.

Комплексные соединения распространены в природе (это гемоглобин и хлорофилл), используются в аналитической химии, в медицине, технике, в химической промышленности как катализаторы.

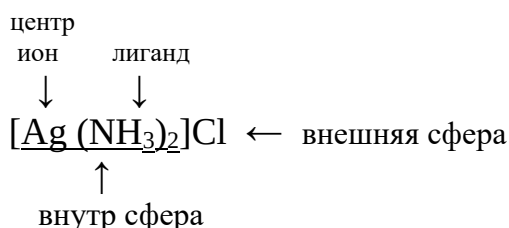
Комплексные соединения - это сложные вещества, в которых можно выделить:

1) внутреннюю сферу, в которую входят: *центральный атом* (ион) - комплексообразователь; связанные с ним *донорно-акцепторными связями лиганды*;

2) внешнюю сферу, связанную с внутренней ионной связью.

Число лигандов во внутренней сфере называется *координационным числом*.

Координационное число зависит от заряда центрального иона, и, как правило, в 2 раза больше него.



Лигандами выступают атомы, ионы, молекулы, имеющие неподеленные электронные пары: H_2O ; NH_3 ; Cl ; Br ; I ; F ; CN ; NO_2 ; OH ; CO^0 ; остатки многоатомных спиртов, аминокислот; амины и т. д.

Комплексные соединения бывают:

- а) анионные (комплексный анион) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;
- б) катионные (комплексный катион) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$;
- в) катионанионные (комплексные анион и катион) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] [\text{PtCl}_4]$;
- г) нейтральные (комплексная группа нейтральна) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$.

Комплексные соединения могут относиться к:

- кислотам $\text{H}[\text{AuCl}_4]$;
- основаниям $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$,
- солям $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$,
- неэлектролитам $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^0$.

Получение комплексных соединений.

Лабораторная работа.

Опыт 1. Взаимодействие сульфата меди (II) с аммиаком.

Опыт 2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

Опыт 3. Взаимодействие фенола с хлоридом железа (III).

Записываем уравнения соответствующих реакций. Отмечаем цвет полученных соединений.

Номенклатура комплексных соединений.

Сначала называют анион, потом катион, как бы читая формулу комплексного соединения с конца к началу.

В названиях комплексных соединений используют числительные:

2 - ди; 3 - три; 4 - тетра; 5 - пента; 6 – гекса.

Названия лигандов:

H ₂ O - аква;	F; Cl; Br, I	OH - гидроксо;
NH ₃ - аммин;	фторо-;	CN- циано;
CO - карбонил	хлоро-;	NO ₂ - нитро и т. д.
	бром-;	
	йодо-;	

Если центральный ион входит в состав комплексного аниона, то анион называется:

Fe - феррат	Hg - меркурат
Cu - купрат	Zn - цинкат
Ag - аргентат	Al — алюминат и т. д.
Au - аурат	

После названия центрального иона в скобках указывается его валентность, равная заряду.

Примеры:

K₂[HgI₄] - тетрайодомеркурат (II) калия

[Cu(NH₃)₄]SO₄ - сульфат тетраамминмеди (II)

Fe(CO)₅ - пентакарбонилжелезо (0).

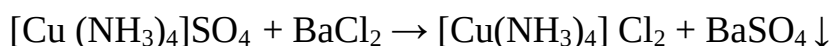
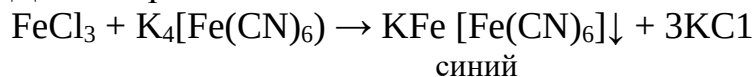
Химические свойства комплексных соединений.

1. **Диссоциация** [Cu(NH₃)₄]SO₄ ↔ [Cu(NH₃)₄]²⁺ + SO₄²⁻

Внутренняя сфера практически не диссоциирует.

Реакции по внешней сфере.

Демонстрация опытов.



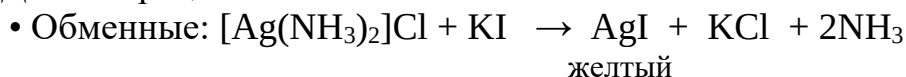
3. Реакции с участием лигандов:

Демонстрация опыта.

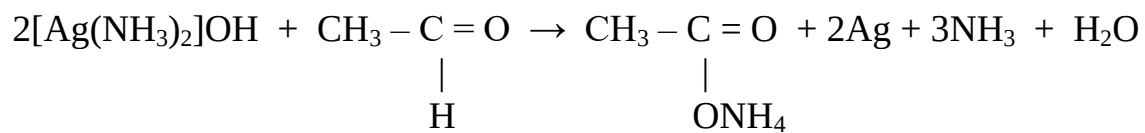


4. Реакции по центральному иону:

Демонстрация опытов.



• Окислительно-восстановительные:



Реакция «серебряное зеркало»

Домашнее задание:

- 1) Выучить конспект.
- 2) Подготовиться к практической работе по инструктивной карте.