

Оглавление

Первый семестр

1.1. Галогены

- 1.1.1. *Хлоргидрат. Исследование равновесия хлор - вода.*
- 1.1.2. *Получение брома . Равновесие бром - вода.*
- 1.1.3. Получение хлората калия.
- 1.1.4. *Получение иодата калия.* [8] с. 180.
- 1.1.5. Получение кислого иодата калия $\text{KIO}_3 \cdot \text{HIO}_3$. [5] с.130-131.
- 1.1.6. Получение бромата калия. [6] с. 91-92.
- 1.1.7. Получение периодата калия KIO_4 . [5] с. 131-132.
- 1.1.8. Получение дигидрата тетрахлориодата калия. [6] с. 94-95.
- 1.1.9. Получение хлороводорода. [4] т.2, с. 331-332.
- 1.1.10. Получение бромоводорода. [4] т.2, с. 332-335.
- 1.1.11. Получение иодоводорода. [4] т.2, с.335-337.
- 1.1.12. Получение хлорида иода (I), хлорида иода (III). [4] т.2, с.339-341.

1.2.Кислород, сера, селен, теллур.

- 1.2.1.Получение пероксида водорода. [6] стр75.
- 1.2.2. Получение тиосульфата натрия. [6] с.99 - 100.
- 1.2.3. Дитионат натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. [4] т.2, с.432-433.
- 1.2.4. $\text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{SO}_3$. (Переработка отходов после получения SO_2 , HCl)
- 1.2.5. Получение пироксернистокислового калия (калий метабисульфит) [5]с.135-136.
- 1.2.6. Получение кристаллического PbS . [4] т.3, с.845.
- 1.2.7. Получение кристалического CdS . (“Chem. Educ.”)

1.3.Азот.

- 1.3.1. Получение азотной кислоты из селитры. [6] с. 116.
- 1.3.2. Получение сульфата гидразина . [6] с.121-122.
- 1.3.3. Получение нирозилхлорида (гексахлоростанната нитрозила). [6] с.125.
- 1.3.4. *Термическое разложение нитратов.*
- 1.3.5. Натрий азотистокислый (натрий нитрит). [5] с. 245.

1.4.Фосфор.

- 1.4.1. Получение трибромид фосфора. [6] с.140-141.
- 1.4.2. Получение и разделение три- и пентахлоридов фосфора. [6] с.138.
- 1.4.3. Получение оксихлорида фосфора. [6] с.136.
- 1.4.4. Получение соли Грэма . [6] т. 2, с. 577-578.

1.5.Сурьма, висмут.

- 1.5.1. Получение трихлорида сурьмы SbCl_3 . [4] т.2, 631, 633.
- 1.5.2. Пентахлорид сурьмы SbCl_5 . [4] т.2, с.632, 634.

- 1.5.3. Получение иодида сурьмы (III) (SbI_3). [6] с. 145-146.
1.5.4. Триоксовисмутат (V) натрия $\text{NaBiO}_3 \cdot \text{aq}$. [4] т.2, с.649.

1.6. Углерод, кремний, олово, свинец.

- 1.6.1. Получение цианата калия KCNO . ("Inorganic Syntheses", v.2, p.87)
1.6.2. Получение циануровой кислоты $(\text{CONH})_3$. [4] т.3, с.694.
1.6.3. Получение кристаллического кремния. [4] т.3, с.714.
1.6.4. Получение хлорида олова (IV) SnCl_4 . [4] т.3, с.820-822.
1.6.5. Получение гексахлоп्लомбата аммония. [6] с. 159.
1.6.6. Оксид свинца (II, IV), кристаллический Pb_3O_4 . [4] т.3, с. 841.
1.6.7. Получение кристаллического PbS . [4] т.3, с.845.
1.6.8. Сульфид олова (II), кристаллический SnS . [4] с. 3, с.829.
1.6.9. Иодид олова (II) SnI_2 . [4] т.3, с. 824-825.
1.6.10. Иодид олова (IV) SnI_4 . [4] т.3, с. 825.

1.7. Бор.

- 1.7.1. Борид алюминия AlB_{12} . [4] т.3, с. 856-857.
1.7.2. Нитрид бора BN . [4] т.3, с.873.
1.7.3. Фосфат бора BPO_4 . [4] т.3, с.879.

Второй семестр

2.1. Щелочные металлы.

- 2.1.1. Получение гидрокарбоната натрия. [6] с. 167.
2.1.2. Получение гидроксида натрия из карбоната натрия. [6] с.166.
2.1.3. *Малорастворимые соли щелочных металлов.* [6] с.167.

2.2. Магний, щелочноземельные металлы.

- 2.2.1. Основной карбонат магния, карбонат магния. [6] с.176, [5] с.220.
2.2.2. Перевод сульфата бария в растворимые соединения. [6] с.183.
2.2.3. *Сульфаты щелочноземельных металлов.*
2.2.4. *Получение кристаллических модификаций карбоната кальция.*

2.3. Алюминий.

- 2.3.1. *Основной сульфат алюминия (со структурой Кеггина)*
 $\text{Na}[\text{Al}_{13}\text{O}_4(\text{OH})_{24}(\text{H}_2\text{O})_{12}](\text{SO}_4)_4$ (Acta Chim.Scand., 1960, v.19, p.769-897).
2.3.2. *Безводный хлорид алюминия AlCl_3 . (NaAlCl_4).* [4] т.3, с.893-894, 896- 897.
2.3.3. $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Inorg.Synth. v.1, p.36.
2.3.4. *Ацетилацетонат алюминия*. [4] т.3, с.912, Inorg.Synth. v.2, p.36.

2.4. Титан.

- 2.4.1. Тетрахлорид титана. ($\text{TiCl}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{TiCl}_6 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{TiCl}_6$). [6] с.191-192.
2.4.2. $[\text{TiCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2.4.3. $K_3[Ti(C_2O_4)_3(H_2O)] \cdot nH_2O$. Acta Chim.Inorg.174 (2)205-208(1990).

2.5. Ванадий..

2.5.1. Тетрахлорид ванадия. ($V_2O_5 \rightarrow V \rightarrow VCl_4 \rightarrow VCl_3 \cdot L$) [6] с.195, 197.

2.5.2. $VOCl_3$ (гидролиз, pH-метрическое титрование продуктов гидролиза). [6] с.196.

2.5.3. Гексагидрат хлорида ванадия (III). $[VCl_2(H_2O)_4]Cl \cdot 3H_2O$.

2.5.2. $K_3[V(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$.

2.5.5. Триванадат калия KV_3O_8 . [4] т.6, с.1892.

2.6. Хром, молибден, вольфрам.

2.6.1. Получение хромкалиевых (хромаммониевых) квасцов. [6] с.202.

2.6.2. Получение триоксалатохрома (III) калия. [6] с.208.

2.6.3. Хлорид гексааквахрома (III) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$. [4] т.5, с.1586-1587.

2.6.4. Хлорид пентааквахлорохрома (III) $[CrCl(H_2O)_5]Cl_2 \cdot H_2O$. [4] т.5, с.1588.

2.6.4. Хлорид дихлоротетрааквахрома (III) $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$. [7] с.315.

2.6.7. Тетратиоцианатодиаминоксидхромат (III) аммония $NH_4[Cr(SCN)_4(NH_3)_2] \cdot H_2O$ (Тетрароданоминоксидхромат(III) аммония, соль Рейнеке). [4] т.5, с.1619.

2.6.8.Октамолибдат аммония $(NH_4)_4Mo_8O_{26} \cdot nH_2O$. [4] т.6, с.1894.

2.6.9. Мета -12-вольфрамат натрия $Na_6(H_2W_{12}O_{40}) \cdot 21H_2O$. [4] т.6, с.1895.

2.6.10. 12-Вольфрамат натрия $Na_{10}(H_2W_{12}O_{42}) \cdot 27H_2O$. [4] т.6, с.1894.

2.6.11. Оксопентахлормолибдат (V) аммония $(NH_4)_2[MoOCl_5]$. [4] т.5, с.1649.

2.6.12. Гексахлормолибдат (IV) аммония $(NH_4)_2[MoCl_6]$.

2.6.13. Пентахлороаквамолибдат (III) аммония $(NH_4)_2[MoCl_5(H_2O)]$. [4] т.5, с.1643.

2.6.14. Получение гексахлормолибдата (III) аммония.

2.6.15. а) $(NH_4)_3[Mo_2Cl_9]$. Ж. неорг. химии, т.33, с.525-527.

2.6.16. Хлорид молибденила MoO_2Cl_2 .

2.6.17. 6-Молибдохромат (III) аммония $(NH_4)_3[CrMo_6O_{24}H_6] \cdot nH_2O$ (n = 4 - 7). [4] т.6, с.1901.

2.7. Марганец

2.7.1. Манганат (VI) калия K_2MnO_4 . [4] т.5, с.1687.

2.7.2. Хлорид калия-марганца (III) K_2MnCl_5 . [4] т.5, с.1689.

2.7.3. 9-Молибдоманганат (IV) аммония $(NH_4)_6(MnMo_9O_{32}) \cdot 6H_2O$. [4] т.6, с.1905.

2.7.4. 13-Ванадоманганат (IV) калия $K_7(MnV_{13}O_{38}) \cdot 18H_2O$. [4] т.6, с.1908.

2.7.5. Получение тригидрата триоксалатоманганата (III) калия $K_3[Mn(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$. [6] с.224-225.

2.8. Железо, кобальт, никель.

2.8.1. Приготовление безводного $FeCl_3$. [5] с. 108-109.

2.8.2. Получение соли Мора. [6] с.228.

- 2.8.3. $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$.
- 2.8.4. 6-Молибдоферрат (III) аммония $(NH_4)_3(FeMo_6O_{24}H_6) \cdot nH_2O$ ($n=5-10$) [4] т.6, с. 1903-1904.
- 2.8.5. Хлорид гексаамминкобальта (III) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$. [4] т.5, с.1778.
- 2.8.6. Получение пентаамминхлорокобальта (III) хлорида $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$.
- 2.8.7. Гексанитритокобальтат(III) натрия $Na_3[Co(NO_2)_6]$. [4] т.5, с.1786.
- 2.8.8. Иодид гексаамминокобальтат (II) $[Co(NH_3)_6]I_2$. [4] т.5, с.1779.
- 2.8.9. 6-Молибдокобальтат (III) натрия $Na_3(CoMo_6O_{24}H_6) \cdot 8H_2O$. [4] т.6, с.1904. (Структура Андерсена).
- 2.8.10.10-Молибдодикобальтат (III) аммония $(NH_4)_6(Co_2Mo_{10}O_{30}) \cdot 10H_2O$. [4] т.6, с.1906.
- 2.8.11. Получение гексаамминникель (II) хлорида. [6] с.234.
- 2.8.12. Ортопериодат никеля-натрия $NaNiO_6 \cdot H_2O$. [4] т.5, с.1791.
- 2.8.13. 9-Молибдоникколат (IV) аммония $(NH_4)_6(NiMo_9O_{32}) \cdot 6,5H_2O$. [4] т.6, с.1906.

2.9. Медь, цинк, кадмий.

- 2.9.1. Галогениды меди (I). [6] с. 239.
- 2.9.2. Получение комплексной аммиачной соли меди (II). [6] с.240.
- 2.9.3. Гидроксид тетраамминмеди (II) $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$. [7] с. 318.
- 2.9.4. Диоксалатокупрат (II) калия, дигидрат $K_2[Cu(C_2O_4)_2] \cdot 2H_2O$. [4] т.4, с.1082.
- 2.9.5. Карбонат цинка $ZnCO_3$. [4] т.4, с.1127.
- 2.9.6. Ацетат-оксид цинка $Zn_4O(CH_3COO)_6$. [4] т.4, с.1128.
- 2.9.7. Гидроксид цинка ϵ - $Zn(OH)_2$. [4] т.4, с.1118.
- 2.9.8. Гидроксид кадмия $Cd(OH)_2$. [4] т.4, с.1135.
- 2.9.9. Карбонат кадмия $CdCO_3$. [4] т.4, с.1141-1142.
- 2.9.10. Аммиакаты кадмия.

Использованная и рекомендуемая литература.

1. Справочник химика. (Второе издание). "Химия", Москва, Ленинград, 1965 (т.1 - строение неорганических соединений, т.2 - свойства неорганических соединений, т.3 - растворимость, температурная зависимость растворимости, равновесные гидратные фазы.)
2. Справочник по растворимости, т.1 (книга 1 и 2), издательство АН СССР, Москва, ленинград, 1962.
3. Диаграммы состояния систем тугоплавких оксидов (справочник), "Наука", Ленинград.
4. Руководство по неорганическому синтезу (под редакцией Г.Брауэра), (в шести томах), "Мир", Москва, 1985.
5. Ю.В.Корякин, И.И.Ангелов. Чистые химические вещества (руководство по приготовлению неорганических реактивов и препаратов). Москва, "Химия", 1974.

6. Практикум по неорганической химии (под ред. В.П. Зломанова), изд-во МГУ, 1994.
7. И.Г. Горичев, Б.Е. Зайцев, Н.А. Киприянов, Р.Г. Ключников, Д.Н. Громов, "Руководство по неорганическому синтезу", Москва, "Химия", 1997.
8. В.Ф. Тикавый, Т.П. Адамович, Г.И. Васильева, А.Р. Улазова, "Практикум по неорганической химии", изд. "Вышэйшая школа", Минск, 1969.
9. Ф.М. Рапопорт, А.А. Ильинская, "Лабораторные методы получения чистых газов", "Госхимиздат", М., 1963.