**Реакции Fe3+-ионов**

Водные растворы солей железа(III) имеют желтую окраску.

***1. Реакция с гексацианоферратом(II) калия.***

Гексацианоферрат(II) калия (ферроцианид калия) K4[Fe(CN)6] образует с ионами Fe3+ темно-синий осадок «берлинской лазури»:

4Fe3+ + 3[Fe(CN)6]4- → Fe4[Fe(CN)6]3↓

Реакция проводится в слабокислых или нейтральных растворах (рН = 3–7), строго специфична и позволяет дробно обнаруживать ион Fe3+ в присутствии других катионов.

*Выполнение реакции:*

В пробирку помещают 2-3 капли раствора соли железа(III), добавляют 1 каплю 2 М раствора HCl и 1-2 капли раствора K4[Fe(CN)6]. Наблюдают образование темно-синего осадка.

***2. Реакция с тиоцианат-ионами.***

Тиоцианат-ионы SCN- образуют с ионами Fe3+ комплексные соединения, окрашивающие раствор в красный цвет. В зависимости от соотношения концентраций реагентов могут образовываться комплексы различного состава [Fe(SCN)*n*(H2O)6-*n*]3-*n*, где *n* = 1, 2 . . . 6. При избытке реагента образуется координационнонасыщенный комплекс:

Fe3+ + 6SCN- → [Fe(SCN)6]3-

*Выполнение реакции:*

К 2-3 каплям раствора соли железа(III) добавляют 1-2 капли раствора тиоцианата (роданида) аммония NH4SCN или калия KSCN. Наблюдают красное окрашивание реакционной смеси.

Далее к полученному окрашенному раствору добавляют несколько капель раствора фторида аммония (или натрия). Наблюдают исчезновение красной окраски (обесцвечивание) вследствие образования более прочного бесцветного фторидного комплекса железа(III):

[Fe(SCN)6]3- + 6F- → [FeF6]3- + 6SCN-

***3. Реакции со щелочью и аммиаком.***

Едкие щелочи NaOH и КОН и аммиак NH4OH дают с Fe3+ красно бурый осадок Fe(OH)3. В отличие от Al(OH)3 и Cr(OH)3 гидроокись железа практически не обладает амфотерными свойствами и потому нерастворима в избытке щелочи (*испытайте!*). Так как полное осаждение Fe(OH)3 достигается при рН=3,5, она осаждается также при действии аммиака и смесей его с аммонийными солями.

FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3↓ + 3NaCl (ПРFe(OH)3 = 6,3 . 10-40)

Осадок растворим в кислотах.

**4. *Реакция окисления-восстановления.***

|  |  |
| --- | --- |
| Поскольку Fe3+ способен восстанавливаться до Fe2+, он является окислителем. Ион Fe3+ окисляет ионы I- до I2:  2FeCl3 + 2KI = 2FeCl2 + I2 + 2KCl |  |

Раствор окрашивается в жёлтый цвет вследствие выделения иода, образующего с избытком реактива окрашенный растворимый комплекс – KI3. Если в ту же пробирку прибавить несколько капель бензола С6Н6 (или хлороформа), в которых I2 более растворим, чем в воде, и взболтать, большая часть I2 перейдет в слой органического растворителя, окрашивая его в характерный для иода фиолетовый цвет (экстракция в органический растворитель).