**Реакции Zn2+-ионов**

Водные растворы солей цинка бесцветны.

***1. Реакция с дитизоном.***

Дитизон (дифенилтиокарбазон) в щелочной среде (рН > 10) образует с ионами Zn2+ внутрикомплексное соединение, окрашенное в малиново-красный цвет:



*Выполнение реакции:*

5 капель раствора соли цинка помещают в пробирку и по каплям добавляют 6 М раствор NaOH до растворения образующегося белого осадка гидроксида цинка (образуется гидроксокомплекс [Zn(OH)4]2-). Помещают 1 каплю полученного раствора на полоску фильтровальной бумаги и по периферии влажного пятна наносят раствор дитизона в четыреххлористом углероде. Наблюдают малиново-красное окрашивание.

В отсутствии ионов цинка имеет место оранжевое окрашивание, свойственное свободному дитизону в щелочной среде. Для наглядности следует проделать «холостой опыт», для чего наносят на бумагу 1 каплю 6 М раствора NaOH и раствор дитизона по периферии пятна. Наблюдают оранжевое окрашивание.

***2. Реакция с сульфидом натрия.***

При действии на сильнощелочной раствор соли цинка (pH > 10) раствора сульфида натрия Na2S образуется белый осадок сульфида цинка:

[Zn(OH)4]2- + S2- → ZnS↓ + 4 OH-

*Выполнение реакции:*

2-3 капли раствора гидроксокомплекса цинка, полученного при изучении реакции ионов цинка с дитизоном (см. п. 1), помещают в чистую пробирку, добавляют 1-2 капли раствора Na2S и наблюдают образование белого осадка.

**3. *Микрокристаллоскопическая реакция с тетрародано­меркуриатом аммония.***

Тетрароданомеркуриат аммония (NH4)2[Hg(SCN)4] с ионами цинка образует белый кристаллический осадок в форме крестов и дендритов:

Zn2+ + [Hg(SCN)4]2- → Zn[Hg(SCN)4]↓

*Выполнение реакции:*

На предметное стекло помещают 1 каплю раствора соли цинка, 1 каплю 2 М раствора уксусной кислоты и 1 каплю раствора тетрароданомеркуриата аммония. Осторожно смешивают капли стеклянной палочкой и через 1-2 минуты рассматривают под микроскопом форму образовавшихся кристаллов (рис.7).



Рис.7. Кристаллы тетрароданомеркуриата цинка Zn[Hg(SCN)4]

Обнаружению ионов цинка по этой реакции мешает присутствие ионов Со2+, дающих нехарактерные кристаллы Сo[Hg(SCN)4] синего цвета.

***4. Едкие щелочи NaOH и КОН*** дают с Zn2+ белый осадок Zn(OH)2 (илиH2Zn02), растворимый и в кислотах и в щелочах (амфотерность), например:

Zn(OH)2↓+ 2Н+ → Zn2+ + 2Н20

H2Zn02↓+ 2ОН- → ZnO22- + 2Н20

Цинкат-ион ZnO22- в отличие от алюминатов при действии NH4C1 не образует осадка Zn(OH)2, так как он растворим в солях аммо­ния (см. ниже).

***5. Аммиак NH4OH*** образует осадок Zn(OH)2, который растворяется в избытке NH4OH вследствие образования [Zn(NH3)6]2+ или [Zn(NH3)4]2+, например:

Zn(OH)2↓+ 6NH4OH → [Zn(NH3)6]2+ + 20Н- + 6Н20

Гидроксид цинка, обладая сравнительно большой величиной произведения растворимости (ПР Zn(OH)2= 7,1 \* 10-18), растворяется также в хлориде аммония.

Поэтому Zn2+ в присутствии соли аммония не осаждается в ви­де гидроокиси.

***6. Гидрофосфат натрия Na2HP04*** дает белый осадок Zn3(P04)2,растворимый в кислотах, щелочах и аммиаке. В присутствии солей аммония в осадок выпадает менее растворимая двойная соль ZnNH4PO4.

***7. Гексацианоферрат(II) калия K4[Fe(CN)6]*** образует с Zn2+ белый осадок двойной соли — гексацианоферрата(II) цинка и ка­лия, растворимый в щелочах:

3Zn2+ + 2К+ + 2[Fe(CN)6]4- → K2Zn3[Fe(CN)6]2↓

Эта реакция отличает Zn2+ от А13+, который с K4[Fe(CN)6] осадка не образует.

 ***8. Гексацианоферрат(III) калия K3[Fe(CN)6]* образует с Zn2+** коричневато-желтый осадок Zn3[Fe (СN)6]2, растворимый в НС1 и NH4OH.