**Реакции Ca2+-ионов**

***1. Реакция с оксалатом аммония (фармакопейная).***

Оксалат аммония (NH4)2C2O4 образует с ионами кальция белый осадок оксалата кальция, растворимый в минеральных кислотах, но не растворимый в уксусной кислоте:

Ca2+ + C2O42- → CaC2O4↓

*Выполнение реакции:*

В пробирку помещают 2-3 капли раствора соли кальция (не следует брать насыщенный раствор сульфата кальция!!!) и добавляют 2-3 капли раствора оксалата аммония. Наблюдают образование белого кристаллического осадка.

Реакции мешает присутствие ионов Ba2+, Sr2+ и Mg2+, дающие аналогичные осадки. В присутствии ионов бария реакцию на кальций выполняют в уксуснокислой среде при нагревании, т.к. оксалат бария растворим в горячей уксусной кислоте, а оксалат кальция нерастворим.

***2. Реакция окрашивания пламени.***

Чистую нихромовую проволочку смочите раствором CaCl2 или Ca(NO3)2 и внесите в пламя горелки. Пламя окрасится в кирпично-красный цвет.

***3. Карбонат аммония, (NH4)2CO3***, образует с ионом Ca2+ белый осадок CaCO3, нерастворимый в NH4Cl (проверьте, это важно!).

***4. Микрокристаллоскопическая реакция.***

Реакция основана на образовании катионами кальция с сульфат-ионами кристаллов гипса CaSO4\*2H2O игольчатой формы:

Ca2+ + SO42- + 2H2O → CaSO4\*2H2O↓

*Выполнение реакции:*

На предметное стекло помещают 1 каплю раствора соли кальция, добавляют 1 каплю 2 н. раствора H2SO4 и осторожно нагревают на плитке до появления белой каемки на границе капли. Затем наблюдают под микроскопом образовавшиеся крупные кристаллы гипса CaSO4\*2H2O игольчатой формы, в виде сросшихся пучков (рис.6).

Реакции мешает присутствие ионов Ba2+ и Sr2+, образующие белые осадки сульфатов бария и стронция.

 

Рис.6. Кристаллы гипса CaSO4\*2H2O

***5. Растворимые сульфаты (SO42--ионы)*** осаждают белый осадок CaS04 только в сравнительно концентрированных растворах солей кальция:

Са2+ + SO2- → CaS04↓

Осадок растворим в (NH4)2S04 вследствие образования ком­плексной соли (NH4)2[Ca(S04)2]. Гипсовая вода с растворами солей кальция мути не дает (отличие от Ва2+ и Sr2+).

***6. Гексацианоферрат(II) калия K4[Fe(CN)6]*** дает возможность обнаружить Сa2+ в присутствии Sr2+, а также разделить эти ка­тионы.

Реакцию можно представить уравнением:

Ca2+ +2NH4+ + [Fe(CN)6]4- → Са(NH4)2[Fe(CN)6]↓

J

Реакцию ведут при рН= 9, т. е. в присутствии аммонийной бу­ферной смеси.

*Выполнение реакции:*

к 1—2 каплям исследуе­мого раствора прибавляют по капле растворов NH4C1 и NH4OH, нагревают и осаждают примерно равным объемом насыщенного раствора K4[Fe(CN)6]. Выпадает белый кристаллический осадок Ca(NH4)2[Fe(CN)6] *нерастворимый в уксусной кислоте.* Это позво­ляет отличать его от SrC03, который может образоваться в присут­ствии (NH4)2C03, содержащемся в аммиаке, применяемом при реакции. Ион Ва2+ при значительной концентрации может также дать осадок с K4[Fe(CN)6]. Поэтому в присутствии Ва2+ применять эту реакцию для обнаружения Са2+ не следует.

***7. Гидрофосфат натрия Na2HP04*** образует белый осадок гидрофосфата кальция:

Са2+ + HP02- → СаHPO4↓

растворимый в кислотах (в том числе и в уксусной кислоте).