**Общая характеристика катионов IV аналитической группы**

 В IV аналитическую группу входят Al3+, Cr3+, Zn2+, As(III), As(V), Sn(II), Sn(IV). Эти катионы образуют амфотерные гидроксиды или растворимые соли кислородсодержащих кислот и поэтому хорошо растворяются в избытке щелочей. Групповым реагентом на катионы четвертой группы является NaOH в избытке.

При действии на катионы IV аналитической группы стехиометрического количества KOH или NaOH образуются труднорастворимые аморфные, окрашенные в различные цвета осадки соответствующих гидроксидов: *белые* –Al(OH)3, Zn(OH)2, *зеленый* – Cr(OH)3.

Осадки гидроксидов растворимы в разбавленных кислотах. В избытке щелочи все осадки этих амфотерных гидроксидов растворяются с образованием зеленого хромита и бесцветных алюминатов, цинкатов, станнитов:

Cr(OH)3 + OH- → CrO2- + 2 H2O,

Al(OH)3 + OH- → AlO2- + 2 H2O,

Zn(OH)2 + OH- → ZnO2- + 2 H2O,

Sn(OH)2 + OH- → SnO2- + 2 H2O.

Из растворов полученных солей можно снова выделить осадки гидроксидов при осторожном действии растворами кислот

AlO2- + Н+ → Al(OH)3,

ZnO2- + 2Н+ → Zn(OH)2.

Но более полное выделение в осадок гидроксидов катионов четвертой группы, кроме Zn(OH)2, возможно при действии на растворимые соли соответствующих слабых кислот солями аммония при нагревании (нагревание способствует, как известно, полноте осаждения)

CrO2- + NH4+ + 2H2O = Cr(OH)3↓ + NH4OH,

SnO2- + 2NH4+ + 2H2O = Sn(OH)3↓ + 2NH4OH,

AlO2- + NH4+ + 2H2O = Al(OH)3↓ + NH4OH.

Zn(OH)2 подобным образом получить невозможно, так как этот гидроксид в избытке NH4+ переходит в растворимый комплексный аммиакат цинка

ZnO22- + 4NH4+ → [Zn(NH3)4]2+ + 2H2O

Образование растворимого аммиаката цинка отличает цинк от всех остальных катионов четвертой группы и способствует их разделению.

Гидроксид хрома обладающий восстановительными свойствами, в присутствии окислителей, например, пероксида водорода, легко окисляется:

2Cr(OH)3 + 3H2O2 + 4OH- → 2CrO42- + 8H2O