

Классификация анионов

Первая аналитическая группа анионов

К первой группе анионов относятся SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SiO_3^{2-} , BO_2^- или $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, SO_3^{2-} и $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$. С катионом Ba^{2+} они образуют соли, малорастворимые в воде, но легко растворяющиеся в разбавленных минеральных кислотах (за исключением BaSO_4). Поэтому групповой реагент BaCl_2 осаждает анионы 1 группы только в нейтральной (или слабощелочной) среде. Соли серебра анионов 1 группы растворяются в разбавленной азотной кислоте.

Вторая аналитическая группа анионов

Объединяет Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} . Реагентом на 2 группу анионов является нитрат серебра AgNO_3 в присутствии разбавленной азотной кислоты. Бариевые соли этих анионов растворимы в воде.

Третья аналитическая группа анионов

К этой группе относят NO_3^- , NO_2^- , MnO_4^- . Соли этих анионов хорошо растворимы в воде. Поэтому, группового реагента на анионы 3 группы нет.

Реакции анионов 1, 2, 3 групп

Реакции сульфат-аниона

Опыт 1. Реакция с хлоридом бария

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Опыт 2. Реакция с ацетатом свинца $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Реакции тиосульфат-аниона

Опыт 1. Реакция с хлоридом бария

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Опыт 2. Реакция с серной кислотой

Проделайте реакцию. Отметьте признаки реакции и составьте уравнение данной реакции.

Опыт 3. Взаимодействие с йодом

Проделайте реакцию, отметьте её признаки и запишите уравнение реакции. Учтите, что в результате реакции образуются тетрагидрат натрия ($\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$) и йодид натрия.

Реакции карбонат-аниона

Опыт 1. Реакция с хлоридом бария

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции. Испытайте полученный осадок на растворимость в соляной кислоте. Составьте уравнение реакции.

Опыт 2. Реакция с уксусной и минеральными кислотами

Проделайте реакцию карбоната натрия с уксусной и серной кислотами и запишите уравнения реакций.

Опыт 3. Взаимодействие с нитратом серебра

Получите осадок Ag_2CO_3 и проверьте его растворимость в HNO_3 и растворе аммиака. Запишите уравнения реакций.

Реакции фосфат-аниона

Опыт 1. Взаимодействие с хлоридом бария

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Опыт 2. Взаимодействие с нитратом серебра

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Реакции галогенид-анионов

Опыт 1. Реакция хлорид-аниона с нитратом серебра

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции. Проверьте растворимость осадка в растворе аммиака и запишите уравнение реакции.

Опыт 2. Реакция бромид-аниона с нитратом серебра

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Опыт 3. Реакция йодид-аниона с нитратом серебра

Проделайте реакцию и запишите уравнение реакции.

Реакции нитрит-аниона

Опыт 1. Взаимодействие с перманганатом калия в кислой среде

К 1 капле раствора перманганата калия прибавьте одну каплю раствора серной кислоты и 2 капли раствора нитрита натрия или калия. Отметьте признак реакции и составьте уравнение данной реакции.

Опыт 2. Взаимодействие нитритов с дифениламином

Дифениламин $(C_6H_5)_2NH$, растворённый в концентрированной серной кислоте, окисляется ионами NO_2^- до продукта, имеющего темно-синюю окраску, переходящую сначала в бурую, затем в жёлтую.

Реакции перманганат-аниона

Опыт 1. Взаимодействие перманганата калия с иодидом калия в щелочной среде.

К 1 капле раствора перманганата калия прибавьте одну каплю раствора гидроксидов калия и 2 капли раствора иодида калия. Отметьте признак реакции и составьте уравнение данной реакции.

Опыт 2. Взаимодействие перманганата калия с иодидом калия в кислой среде

К 1 капле раствора перманганата калия прибавьте одну каплю раствора серной кислоты и 2 капли раствора иодида калия. Отметьте признак реакции и составьте уравнение данной реакции.