**Реакции сульфит – иона SO32-**

***1. Хлорид бария BaCl2*** образует с SO32- белый осадок BaSO3 (растворимый в кислотах):

Ba2+ + SO32- → BaSO3↓

***2. Нитрат серебра AgNO3*** дает с растворами сульфитов белый осадок Ag2SO3, растворимый в HNO3 и в избытке SO32- ионов.

***3. Соли стронция (Sr2+)*** образуют с растворами сульфитов белый осадок SrSO3 (отличие от S2O32-), также растворимый в кислотах.

***4. Минеральные кислоты*** разлагают все сульфиты, растворимые и нерастворимые в воде, с выделением сернистого ангидрида SO2, который легко распознать по запаху горящей серы:

BaSO3↓ + 2H+ → Ba2+ + SO2↑ + H2O

SO32- + 2H+ → SO2↑ + H2O

Для обнаружения SO2 используют его способность обесцвечивать растворы йода или KMnO4, например:

SO2↑ + I2 + 2H2O → 4H+ + SO42- + 2I-

Перманганат калия КМn04 окисляет SO2 частично до серной, а частично до дитионовой кислоты H2S206:

5S02↑ + 2Mn04- + 2H20 → 5SO42- + 2Mn2+ + 4H+

6 S02↑ + 2Mn04- + 2H20 → H2S206 + 4S04 2- + 2Mn2+ + 2H+

Реакцию проводят в одном из приборов для обнаружения газов (см., например, рис. 9).



Рис. 9. Прибор для обнаружения газов: 1- колено для реагента; 2 - колено для исследуемого раствора; 3 - пробка.

*Выполнение реакции:*

Помещают несколько капель очень разбавленного раствора йода, окрашенного раствором крахмала в синий цвет, в одно колено прибора, в другое колено его вносят несколько капель исследуемого раствора сульфита и прибавляют к нему раствор НС1 или Н2S04. Отверстие прибора сейчас же закрывают резиновой пробкой и наблюдают обесцвечивание раствора йода под влиянием выделяющегося S02. Для ускорения реакции колено прибора с сульфитом подогревают. Можно пользоваться и другими приборами для обнаружения газов.

Раствор йода в описанном опыте можно заменить очень разбавленным раствором КМn04.

Кроме сульфитов при подкислении выделяют S02 и тиосульфаты. Сульфиды при действии кислот выделяют H2S, тоже обесцвечивающий растворы йода и КМn04. Таким образом, в присутствии S2O32-  и S2- указанная проба неприменима.

***5. Реакции восстановления, производимые S032-.***

Йод восста­навливается не только газообразным S02, но и растворами суль­фитов:

S032- + I2 + H20 → SO42- + 2I- + 2H+

При этом раствор приобретает кислую реакцию, что является дополнительным признаком наличияS032-. Ионы S2O32-  и S2- при восстановлении йода кислоты не образуют.

 Перманганат также восстанавливается сульфитами, причем реакцию можно проводить и в кислой, и в щелочной среде. На­пример, если к раствору Na2S03, подкисленному серной кислотой, прибавлять по каплям раствор КМn04, последний обесцвечивается (восстановление до Mn2+)

5S032- + 2MnO4- + 6Н+ → 5S042- + 2Мn2++ 3Н20

При восстановлении в щелочной среде реакция протекает иначе. Сначала малиновая окраска MnO4- переходит в зеленую вследствие образования аниона марганцовистой кислоты MnO42-, отвечающего марганцу в степени окисления 6+. Если получен­ный зеленый раствор нагреть, он буреет и выделяет бурый осадок марганцоватистой кислоты МnО(ОН)2:

3S032-+ 2 MnO4- + ЗН20 → 2МnО(ОН)2↓ + 3S042- + 20Н-

Подобным же образом перманганат в щелочной среде восстанавливается до МnО(ОН)2 и многими другими анионами-восстановителями, например S2- , S2O32-, AsO33-, SCN-, [Fe(CN)6]4- и I-.