

Навеску хлорида двухвалентного металла массой 0.317 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили избыток раствора карбоната калия. Выпавший осадок средней соли растворили в избытке соляной кислоты и к образовавшемуся раствору добавили раствор серной кислоты до полного осаждения катионов металла. Выделившийся осадок отфильтровали, промыли водой и высушили, получили 0.367 г белого порошка.

1) Определите, хлорид какого металла был взят. Ответ подтвердите расчетом.

2) Напишите уравнения всех реакций в молекулярном и ионном виде.

3) Почему осадок надо было промывать водой? Ответ обоснуйте.

Решение:

1. Определение формулы хлорида.

Металл двухвалентный – хлорид - MCl_2 , сульфат – MSO_4 .

Обозначим атомную массу металла через X . Тогда молярная масса хлорида = $X + 71$, а сульфата = $X + 96$

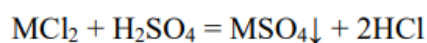
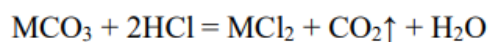
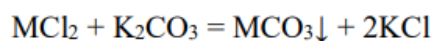
Число моль хлорида и сульфата одинаково. На этом основании составляем уравнение:

$$0,317/(X+71) = 0,367/(X+96) \quad \text{Откуда } X = 87,4 \text{ г/моль.}$$

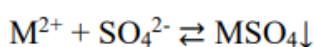
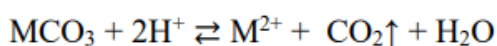
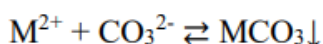
Обращаясь к Периодической системе, делаем заключение, что металл – стронций.

Искомый хлорид – $SrCl_2$.

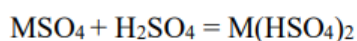
2. Уравнения протекающих реакций:



Уравнения реакций в ионном виде (приводим сокращенные ионные уравнения):



3. Промывание осадка водой необходимо для того, чтобы отмыть от него серную кислоту, т.к. в избытке серной кислоты возможно образование растворимой кислой соли по реакции, что вносит погрешность в определение массы сульфата стронция.



в ионном виде:

