

Задача:

Навеску соли А, массой 1,000 г, в чистом виде окрашивающей пламя горелки в фиолетовый цвет, растворили в воде. К полученному раствору добавили избыток раствора хлорида бария. Выпало 0,987 г белого осадка. При нагревании такой же навески соли А выделилось 112,0 мл (н.у.) газа В без запаха и цвета. Определите соль А.

Решение:

Соль содержит калий (это понятно по окраске пламени). Есть не так много известных солей, выделяющих газ при нагревании, к тому же бесцветный и без запаха. Здесь вспоминаются газы CO_2 , N_2 , H_2 . Однако, эта соль даёт осадок с барием. Здесь самое очевидное пересечение – это карбонаты. Они и дают осадок с барием и выделяют CO_2 при нагревании. Осталось убедиться во всём при помощи расчётов.

0.987 г предполагаемого BaCO_3 , выпавшего в осадок, соответствует 5 ммоль вещества.

С другой стороны, 112 мл газа при н.у. – это тоже 5 ммоль вещества.

Однако, при таком раскладе, считая, что 1 г соли соответствует тоже 5 ммоль вещества получается молярная масса 200 г/моль, что ничего похожего на карбонат калия не даёт.

Но если предположить, что из соли при нагреве улетает половина CO_2 (как это происходит при нагреве гидрокарбонатов), то получится, что 1 г соли – это 10 ммоль вещества и молярная масса равна 100 г/моль, что в точности совпадает с молярной массой KHCO_3 .

А карбонат бария выпадает даже в присутствии гидрокарбоната калия, выделяя CO_2 . Но для оценки такого утверждения, как и в задаче 8, необходимо было привести сколько-нибудь логичное химическое объяснение.