



Химия для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 2. Активные порошки

При взаимодействии простого вещества элемента X с хлором были получены бесцветные чешуйчатые кристаллы вещества X_1 , дымящие на воздухе. Известно, что для получения 0.89 г X_1 теоретически требуется 224 мл хлора (н.у.). При действии на X_1 алюмогидридом лития в 1,3,5-триметилбензоле (мезитилене) при 160 °С был получен серый порошок X_2 с температурой плавления 590 °С. Если реакцию проводить при температуре 90 °С, то образуется белый порошок X_3 , который при прокаливании разлагается с образованием вещества X_2 . Оба вещества – X_2 и X_3 – энергично реагируют с водой уже при комнатной температуре. Если нагреть X_2 до температуры плавления, расплав превращается в блестящую застывшую каплю с металлическим блеском. Расплавить ее удастся только при более высокой температуре. Свежеприготовленный порошок X_2 воспламеняется на воздухе уже при слабом нагревании. Однако при хранении в закрытой склянке его реакционная способность понижается.

1. Определите состав всех веществ, если дополнительно известно, что из 1.00 г X_3 можно получить не более 0.9 г X_2 . **(3 балла)**
2. Запишите уравнения реакций. **(4 балла)**
3. Объясните причину высокой реакционной способности X_2 и уменьшение ее при хранении. **(1 балл)**
4. Предложите два других способа получения X_2 . **(2 балла)**

Всего – 10 баллов