



Химия для школьников 10 – 11 классов (отборочный этап) Задача 5. Связь с золотом

Органическое соединение **A** при обычных условиях представляет собой кристаллическое вещество белого цвета с температурой плавления 37-42°C. Сжигание 1,900 г соединения **A** приводит к образованию трех газообразных продуктов и воды. Суммарный объем газообразных продуктов процесса горения составляет 2,554 л (н.у.). Продукты горения способны обесцветить 10,0 мл кислого раствора дихромата калия с концентрацией $K_2Cr_2O_7$ 0,507 М. Прошедшие через реактор с дихроматом калия газообразные продукты пропустили через известковый раствор. Масса выделившегося осадка составила 9,12 г.

Благодаря особому расположению функциональных групп, соединение **A** имеет высокую практическую значимость в области химии поверхности и нанохимии как агент, модифицирующий поверхность золота, серебра и кремния. Так, для модифицирования поверхности пленок золота, пластинки помещают в раствор соединения **A** в этиловом спирте, а затем в этиловый спирт на несколько дней для удаления избытка реагента.

Для синтеза химически модифицированных наночастиц золота также применяют соединение **A** и два его структурных изомера.

1. Назовите соединение **A**. Изобразите его структурную формулу. **(3 балла)**
2. Напишите уравнения упомянутых реакций. **(3 балла)**
3. Приведите формулы двух структурных изомеров соединения **A**, имеющих такие же функциональные группы. **(1 балл)**
4. Каким образом соединение **A** и его структурные изомеры образуют химическую связь с поверхностью наночастиц золота? **(1 балл)**

Всего – 8 баллов