

Кто сказал, что «вечные ценности» не стареют?..

Органические соединения нередко используются для стабилизации неорганических наночастиц, образуя на поверхности последних своеобразный защитный слой, препятствующий агрегации наночастиц, их окислению и протеканию других нежелательных химических реакций. Обычно для этой цели применяют различные тиолы, амины, фосфины, фосфиноксиды и другие вещества, содержащие атом с неподеленной парой электронов. Например, при восстановлении HAuCl_4 борогидридом натрия в присутствии додецилтиола образуются наночастицы золота диаметром 3,9 нм, покрытые монослоем тиола. При стоянии на воздухе этот «раствор» постепенно «стареет». При этом средний диаметр наночастиц золота увеличивается до 6,2 нм.

Какая часть (в %) молекул додецилтиола при «старении» перейдет в раствор? В виде каких соединений они будут находиться в растворе? (3 балла)

Другой метод получения наночастиц золота заключается в восстановлении NaAuCl_4 цитратом натрия (тринатриевой солью 3-гидрокси-3-карбоксипентандиовой кислоты) в присутствии 12-аминододецилтиола.

Напишите уравнения протекающих при этом реакций. Рассчитайте объем газа, выделившегося при образовании 1 г наночастиц золота. (4 балла)

Обе указанные реакции проводили в двухфазной системе октанол-вода. В какой фазе будут находиться полученные «растворы» наночастиц золота? Обоснуйте Ваш ответ. (2 балла)