

Методика решения задач повышенного уровня сложности  
(выступление на РМО учителей химии ТАРАСОВА Л.С. МБОУ «ООШ № 16»)

Расчеты, связанные с положением металлов  
в электрохимическом ряду положений металлов

В основе задач, связанных с положением металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов лежит химический процесс, связанный с вытеснением более активным металлом менее активного из раствора солей).

Для решения задач данного типа необходимо:

- написать уравнение реакции;
- выполнить расчеты по законам стехиометрии.

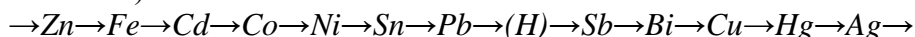
Несмотря на кажущуюся простоту, тщательный анализ данного задания очень важен, поскольку именно здесь закладываются фундаментальные основы алгоритмов решения задач по химии. В связи с усложнением заданий ЕГЭ, можно предполагать появление в 2019 году задания новых типов задач с нестандартными алгоритмами, в том числе, задач связанных с положением металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов. Сложность алгоритма основана на использовании различных логических приемов в условии задачи - изменение массы пластины (абсолютное и относительное), степень превращения металла пластины или степень вытеснения соли из раствора и т.д

Разберем несколько примеров данных заданий.

(1)

*Железная пластинка массой 40 г была погружена в раствор сульфата меди (II), затем промыта водой и высушена. Масса ее оказалась равной 41,6 г. Сколько граммов металлической меди выделилось из раствора на пластинку?*

Пояснение. Железо - более активный металл, чем медь (стоит левее в ряду активности металлов)



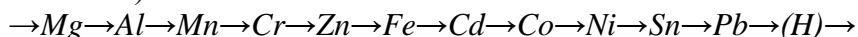
При размещении железной пластинки в растворе соли меди, происходит окисление атомов железа и переход их с пластины в раствор в виде ионов. Ионы меди восстанавливаются до металлической меди, которая оседает на пластинку. Разница массы пластинки формируется в результате взаимозамещения атомов разных металлов.

В основе алгоритма лежит анализ изменения массы пластинки.

(2)

*В раствор, содержащий 14,64 г хлорида кадмия (II), погрузили цинковую пластинку. Масса ее увеличилась на 3,29 г. Определить степень выделения кадмия.*

Пояснение. Цинк - более активный металл, чем кадмий (стоит левее в ряду активности металлов)



При размещении цинковой пластинки в растворе соли кадмия, происходит окисление атомов цинка и переход их с пластины в раствор в виде ионов. Ионы кадмия восстанавливаются до металлического кадмия, который оседает на пластинку. Разница массы пластинки формируется в результате взаимозамещения атомов разных металлов.

В основе алгоритма лежит анализ изменения массы пластинки. Степень выделения кадмия определяем по стандартной формуле.