**КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Признак*** | ***Тип реакции*** |
| ***Число и состав реагентов и продуктов*** | **соединения**  А + В = АВ  в результате таких реакций из двух или более исходных веществ образуется только один продукт, например:  С + O2 = CO2  NO2 + O2 + H2O = 2HNO3 |
| **разложения**  АВ = А + В  в таких реакциях из одного вещества образуется два или больше других веществ:  2KMnO4 = K2MnO4 + MnO2 + O2  CaCO3 = CaO + CO2 |
| **замещения**  А + ВС = АС + В или А + ВС = ВА + С  все реакции, в результате которых из простого и сложного веществ образуется другое простое и другое сложное вещества. Например:  Zn + CuSO4 = ZnSO4 + Cu |
| **обмена**  АВ + CD = AD + CB  такие реакции, в результате которых вещества меняются своими составными частями. Например:  2NaOH + CuCl2 = 2NaCl + 2H2O  Частный случай реакции обмена между кислотой и основанием носит также название реакции **нейтрализации**:  NaOH + HCl = NaCl + H2O |
| ***Изменение степеней окисления химических элементов*** | **окислительно-восстановительные**  в результате таких реакций изменяются степени окисления одного или более химических элемента. |
| **реакции, протекающие с сохранением степеней окисления атомов всех химических элементов** (реакции ионного обмена) |
| ***Тепловой эффект*** | **экзотермические**  В результате таких реакций выделяется энергия в виде теплоты. Обозначают такие реакции, добавляя «+Q» к уравнению реакции. Это реакции горения, окисления, соединения, часто замещения.  *Исключения*: эндотермические реакции окисления  окисление оксида азота (II) 2NO + O2 ↔2NO2 – Q  горение азота N2 + O2 ↔ 2NO – Q |
| **эндотермические**  При протекании таких реакций поглощается тепло. Для обозначения таких реакций пишут «–Q» в уравнении реакции. Практически все реакции разложения являются эндотермическими.  К эндотермическим реакциям относятся:  -реакции восстановления металлов из оксидов,  -электролиза (поглощается электрическая энергия),  -электролитической диссоциации (например, растворение солей в воде),  -фотосинтеза.  *Исключения*: экзотермические реакции.  реакции разложения иодоводорода 2HI → t H2 + I2 + Q  оксида азота (II) 2NO→ t N2 + O2 + Q  дихромата аммония (NH4)2 Cr2O7 → t N2↑ + Cr2O3 + 4H2O + Q |