**Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.**

Термин «реакция» в переводе с латинского означает «противодействие», «отпор», «ответное действие».

«Химическая реакция» понимается как ответное действие вещества на воздействие на него извне других веществ, учитывая факторы — температуру, свет, электрический ток, излучение, механическое воздействие. Однако под действием этих факторов происходят и физические процессы: плавление, замерзание, кипение, испарение. Следовательно,

**Химическая реакция** — это такое изменение веществ, при которых разрушаются старые и образуются новые химические связи между частицами (атомами, ионами) из которых построены вещества.

Пример. 

При химических реакциях в отличие от ядерных реакций, не изменяется общее число атомов или ионов в реагирующей системе, а также изотопный состав химических элементов.

Пример:

а) ядерная реакция

(изотоп кислорода);

б) синтез трансурановых элементов.

Вопрос: Какие же типы химических реакций известны нам из курса неорганической и органической химии

Ответ: Известные типы химических реакций в неорганической химии:

реакции соединения А + ВС = ABC, А + В = АВ;

реакции разложения ABC = А + В + С, ABC = АВ + С;

реакции замещения А + ВС = В + АС;

реакции обмена АВ + СД = СВ + АД,

где А, В, С — простые вещества, АВ, СД, ABC — сложные вещества.

В органической химии были известны реакции присоединения по π-связи; реакции замещения; реакции полимеризации и т. д. Однако есть и признаки, по которым можно более правильно дать классификацию химических реакций.

**Классификация химических реакций по определенным признакам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признак** | **Химические реакции** | **Общий вид** |
| 1. Число и состав реагирующих веществ и продуктов реакции:1) с изменением состава веществ2) без изменения состава веществ | а) реакции соединенияб) реакция разложенияв) реакция замещенияг) реакция обменад) реакция изомеризации |  |
| 2. Изменение С.О. элементов, входящих в состав реагирующих веществ и образовавшихся соединений:1) с изменением С.О.2) без изменения С.О. | окислительно-восстановительные реакцииреакции не являются ОВР | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\B4B8E2C1.tmp |
| 3. Тепловой эффект | а) экзотермическиеб) эндотермические | А + В = CD + QА + В = CD - Q |
| 4. Агрегатное состояние реагирующих и образовавшихся веществ | а) гомогенныеб) гетерогенные | все вещества одного агрегатного состояниявещества разных агрегатных состояний |
| 5. Использование катализатора | а) каталитическиеб) некаталитические |  |
| 6. Направление реакции | а) обратимые реакцииб) необратимые реакции | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\B0DC7377.tmp |

**По числу и составу реагирующих вещества**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Классификация** | **Тип реакции** | **Определение типа** | **Пример реакции** |
| 1) Реакция без изменения состава веществ | Реакция изомеризации | В ходе химической реакции изменяется структура (химическое строение, а не состав вещества) | Демонстрация получения пластической серы:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\EE28639D.tmpУглеводороды — органические соединения в зависимости от условий: |
| 2) Реакции с изменением состава веществ | а) Реакция соединенияА + В = АВАВ +CD = ABCD | Химические реакции, в результате которых из двух или нескольких простых или сложных веществ образуют одно сложное вещество | Эксперимент горения серы:S + O2 = SO2Взаимодействие двухсложных веществ:СаО + Н2O = Са(ОН)2Эксперимент:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\37CDF18.tmp |
|  | В органической химии химические реакции называются в зависимости от того, что присоединяется | Гидрирование (+Н2):C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\22F54CE6.tmpРеакция гидратации (+ Н2O):C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\B7FBD1E4.tmpРеакция галогенирования (+ галоген):C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\5AA4E592.tmpРеакция гилрогалогенирования (+ галогено-водород)C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\6F656B70.tmpРеакция полимеризацииC:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\8D2992FE.tmp |
| б) Реакции разложения:ABCD = АВ + С + DABCD = АВ + CDАВ = А + В | Это реакции, при которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ — простых и сложных.В органической химии реакции разложения называются реакции элиминирования. Это реакции, обратные реакциям присоединения, с приставкой де-: | Разложение KNO3 при t°.+ H2 — реакция гидрирования;+ Н2O — реакция гидратации;= Н2 + — реакция дегидрирования;→ Н2O + —реакция дегидратации:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\6CB03C8D.tmp+ галоген → — реакция галогенирования;→ галоген + — реакция дегалогенирования:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\C0B23.tmp+ Н галоген → — реакция гидрогалогенирования;→ Н галоген + — реакция дегидрогалогенирования. |
| в) Реакции замещенияА + ВС = АВ + С | Реакции, в результате которых атомы простого вещества замещают атомы другого элемента и образуют новое простое вещество и новое сложное вещество | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\F0B55429.tmpВ неорганической химии:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\2A04B11F.tmpВ органической химии:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\F4A17785.tmpРеакция бромирования:Реакция нитрования; реакция хлорирования.Некоторые реакции замещения в органической химии выглядят как реакции обмена:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\C7E48520.tmp |
| г) Реакции обменаАВ + CD = AD + СВ | Химические реакции, при которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями | В неорганической химии:В органической химии:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\32A67E57.tmp |

**По изменению степеней окисления химических элементов, образующих вещества**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип реакции** | **Определение типа** | **Пример реакции** |
| 1) Происходит изменение С.О. | Это окислительно-восстановительные реакции | В неорганической химии, как правило, это реакция соединения, разложения:В органической химии многие реакции можно рассматривать как реакции ОВР: |
| 2) С.О. не изменяется | Реакции не являются окислительно-восстановительными | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\7907DD93.tmp— реакция обменаC:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\67138019.tmp— эксперимент реакции соединения. |
| 1) Экзотермические реакции | Реакции, в результате которых выделяется тепло. Как правило, реакции горения, многие реакции соединения, в органической химии реакции гидрирования, галогенирования | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\5279F28F.tmp |
| 2) Эндотермические реакции | Реакции, в результате которых тепло поглощается | В неорганической химии некоторые реакции соединения:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\2E0DEA75.tmpРеакция разложения: C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\3423394B.tmpВ органической химии — реакция элиминирования:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\59592C91.tmp |

**По агрегатному состоянию**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип реакции | Определение типа | Пример реакции |
| 1) Гетерогенные реакции | Реакции, в которых реагирующие вещества и продукт реакции находятся в различных агрегатных состояниях (в разных фазах) |  |
| 2) Гомогенные реакции | Реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одинаковых агрегатных состояниях (в одной фазе) | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\684F5D1C.tmp |

**По участию катализатора**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип реакции** | **Определение типа** | **Пример реакции** |
| 1) Реакции каталитические2) Реакции некаталитические | Реакции, которые идут с участием катализатораРеакции без участия катализатора | C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\4413ED8A.tmpC:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\76CECE28.tmp— ферменты-катализаторы в живой клетке[кусочек мяса] + Н2O2 → выделение O2↑[сырой картофель] + H2О2 → выделение O2↑ (эксперимент)2Mg + O2 = 2MgO |

**По направлению**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип реакции | Определение типа | Пример реакции |
| 1) Обратимые реакции2) Необратимые реакции | Реакции, которые в данных условиях протекают одновременно «двух противоположных направленияхРеакции, которые в данных условиях протекают только водном направлении | В органической химии:реакция гидрирования — реакция дегидрирования;реакция гидратации — реакция дегидратации;реакция полимеризации — реакция деполимеризации;реакция этерификации, реакция гидролиза белков, углеводов, полинуклеопедов, жиров.В неорганической химии большинство реакции — это обратимые реакции:C:\Users\anderstand\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\7175DE76.tmpВ неорганической химии — реакции обмена, сопровождающиеся выпадением осадка, образования воды, выделением газа или очень слабого электролита, и все реакции горения |