**Скорость химических реакций.**

**Факторы, влияющие на скорость химической реакции**

*Скорость химической реакции* равна изменению количества вещества в единицу времени в единице реакционного пространства. В зависимости от типа химической реакции (гомогенная или гетерогенная) меняется характер реакционного пространства. Реакционным пространством принято называть область, в которой локализован химический процесс: объем (V), площадь (S).

Реакционным пространством гомогенных реакций является объем, заполненный реагентами. Так как отношение количества вещества к единице объема называется концентрацией (с), то скорость гомогенной реакции равна изменению концентрации исходных веществ или продуктов реакции во времени. Различают среднюю и мгновенную скорости реакции.

Средняя скорость реакции равна:

https://chimical-docs.ru/images/chim/skorost-himicheskih-reakcij_1.gif,

где с2 и с1 - концентрации исходных веществ в моменты времени t2 и t1.

Знак минус «-» в этом выражении ставится при нахождении скорости через изменение концентрации реагентов (в этом случае с < 0, так как со временем концентрации реагентов уменьшаются);

концентрации продуктов со временем нарастают, и в этом случае используется знак плюс «+».

Скорость реакции в СИ имеет единицу [моль×м-3×с-1]

*Скоростью гетерогенной химической реакции v* называют, изменение количества реагирующего вещества n за единицу времени t на единице площади раздела фаз S и определяется по формуле:

https://chimical-docs.ru/images/chim/skorost-himicheskih-reakcij_3.gif

Единица скорости гетерогенной реакции - моль/м2 ×с.

***Факторы, влияющие на скорость химической реакции***.

Скорость химической реакции определяется следующими основными факторами:

1)  природой реагирующих веществ (энергия активации);

2)  концентрацией реагирующих веществ (закон действующих масс);

3)  температурой

4)  наличием катализаторов (энергия активации);

5)  давлением (реакции с участием газов);

6)  степенью измельчения (реакции, протекающие с участием твердых веществ);

7)  видом излучения (видимое, УФ, ИК, рентгеновское).

**Условия, влияющие на скорость химических реакций**

**1)**   Скорость реакции зависит от **природы реагирующих веществ**. Проще говоря, разные вещества реагируют с разной скоростью. Например, цинк бурно реагирует с соляной кислотой, а железо довольно медленно.

**2)**   Скорость реакции тем больше, чем выше **концентрация** веществ. С сильно разбавленной кислотой цинк будет реагировать значительно дольше.

**3)**   Скорость реакции значительно повышается с повышением **температуры**. Например, для горения топлива необходимо его поджечь, т. е. повысить температуру. Для многих реакций повышение температуры на 10° C сопровождается увеличением скорости в 2–4 раза.

**4)**  Реакции, которые протекают в однородной среде, например, в смеси газов или в растворе, называют гомогенными.

Гетерогенные - это такие реакции, которые идут на поверхности соприкосновения твердого вещества и газа, твердого вещества и жидкости и т. д.

Скорость **гетерогенных** реакций увеличивается с увеличением **поверхности реагирующих веществ**. Твердые вещества для этого обычно измельчают. Например, чтобы порошки железа и серы при нагревании вступили в реакцию, железо должно быть в виде мелких опилок.

**5)**   Скорость реакции зависит от наличия катализаторов или ингибиторов.

**Катализаторы** — вещества, ускоряющие химические реакции, но сами при этом не расходующиеся. Пример — бурное разложение перекиси водорода при добавлении катализатора — оксида марганца (IV):

2H2O2 = 2H2O + O2↑

Оксид марганца (IV) остается на дне, его можно использовать повторно.

**Ингибиторы** — вещества, замедляющие реакцию. Например, для продления срока службы труб и батарей в систему водяного отопления добавляют ингибиторы коррозии. В автомобилях ингибиторы коррозии добавляются в тормозную, охлаждающую жидкость.

Практическое задание

Заполните таблицу

**Факторы, влияющие на скорость химической реакции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Факторы, влияющие на скорость химических реакций | Примеры и признаки химических реакций | Выводы об условиях, влияющих на скорость химических реакция |
| 1.Природа реагирующих веществ |  |  |
| 2.Концентрация |  |  |
| 3.Температура |  |  |
| 4.Давление |  |  |
| 5.Площадь соприкосновения веществ | А.Порошок  Б.Кусочки |  |
| 6.Катализаторы |  |  |