Деловая игра

Факторы,
влияющие на скорость
химической реакции

скорость химической реакции

Скорость химических реакций зависит от многих факторов. Основными из них являются:

- природа и концентрация реагирующих веществ,
- давление (в реакциях с участием газов),
- температура,
- действие катализаторов,
- поверхность реагирующих веществ в случае гетерогенных реакций.

Скорость реакции

- **Скорость гомогенной реакции** определяется как изменение концентрации одного из веществ в единицу времени:
  $\upsilon = \Delta C / \Delta t$ (моль/л с)

- **Скорость гетерогенной реакции** определяется как изменение количества вещества в единицу времени на единице поверхности:
  $\upsilon = \Delta n / \Delta t S$ (моль/с $м^2$)
  Где S-площадь поверхности соприкосновения веществ ($м^2$, $см^2$)

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ

- Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ описывается основным законом химической кинетики – законом действующих масс.
- Скорость химической реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, взятых в степенях, равных их коэффициентам в уравнении реакции.

C_{N2} и C_{H2} – концентрации азота и водорода (моль/л)

k- коэффициент пропорциональности, называемый константой скорости реакции.

Правило Я.Х. Вант-Гоффа :

Правило Я.Х. Вант - Гоффа :

- Повышение температуры на каждые 10 С приводит к увеличению скорости реакции в 2-4 раза (эту величину называют *температурным коэффициентом реакции*).

- Математически эта зависимость выражается соотношением:
  $\upsilon_{t2} = \upsilon_{t1} \ \gamma^{10}$
  υ_{t2} , υ_{t1} – скорости реакции соответственно при конечной t_2 и начальной t_1 температурах , γ – температурный коэффициент скорости реакции, который показывает, во сколько раз увеличивается скорость реакции с повышением температуры на каждые 10 С.

Катализ

- **Катализаторами** называются вещества, не расходующиеся в результате протекания реакции, но влияющие на её скорость.
- Явление изменения скорости реакции под действием таких веществ называется **катализом.**
- Реакции, протекающие под действием катализаторов, называются **каталитическими.**
- В зависимости от агрегатного состояния катализатора и реагирующих веществ различают **катализ гомогенный и гетерогенный.**

Итог деятельности деловой игры:

- -расширены знания о скорости химической реакции и о факторах, влияющих на неё;
- -выявлены «болевые точки» в технологической линии по производству аммиака;
- -предложены решения с целью предупреждения кризиса на предприятии.

Ведущие специалисты:

- Главный инженер – Галкин Вячеслав
- Сетевой администратор – Искучеков Александр
- Финансовый директор – Вагин Алексей
- Технолог 1 – Чусова Алёна
- Технолог 2 – Фаллер Анастасия
- Технолог 3 – Лузина Ирина

Учащиеся 11 класса Туимской СОШ №3