**Влияние условий на скорость химических реакций. Катализ**

1. **Влияние концентрации на скорость химической реакции.** С.х.р. зависит от концентрации реагирующих веществ. Выражается законом действующих масс: при постоянной температуре скорость реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ. *a*A + *b*В = *с*С + *d*D, **ν=**k\*Ca(A)\*Cb(B)

k-коэффициент пропорциональности; C(A) и С(B)- молярная концентрация А и В вещества.

Н/р для следующего уравнения: **2Н2+О2=2Н2О**

Кинетическое уравнение реакции имеет вид: **ν=**k\*C2(Н2)\*C(О2)

На скорость х.р. с участием газов также влияет давление, потому что оно непосредственно определяет их концентрации. В уравнение Менделеева-Клапейрона: pV=nRT; перенесем V в правую часть, а RT левую и учтем, что n/V=C; p/RT=C, вместо концентрации можно подставить p/RT. При повышении давления скорость реакции увеличивается, при понижении давления- уменьшается.

Закон действующих масс распространяется на газовые смеси и растворы, но не применим к реакции с участием твердых веществ. При гетерогенных реакциях в уравнение закона действующих масс входят **только** концентрация жидких или только газообразных реагентов. На скорость гетерогенных реакции влияет поверхность соприкосновения реагирующих веществ. Поверхность твердых веществ может быть увеличена путем из измельчения, а для растворимых веществ- путем их растворения. Не менее важным фактором, влияющим на скорость х.р., является природа реагирующих веществ.

1. **Влияние температуры на скорость химических реакций.**

Зависимость скорости реакции от температуры определяется правилом Вант-Гоффа, при повышении температуры на каждые 100С скорость реакции увеличивается в 2-4 раза.

где *γ* – температурный коэффициент;  скорость химической реакции при *t1*, *t2*.

Наименьшая энергия активизирования частиц исходных веществ, необходимая для того, чтобы могла произойти реакция, называется энергией активации Еа. Зависимость константы скорости реакции от температуры впервые описал Аррениус, теорию он назвал теорией активного столкновения. Энергию активации определяют при проведении опыта, измеряется в кДЖ/моль. Эта идея была развита С. Аррениусом (1889), константа скорости и энергия активации, связаны соотношением, получившим название уравнение Аррениуса: k=Ae - Ea/RT

A   - множитель, отражающий количество соударений реагентов; e – основа натуральных  логарифмов; R –газовая постоянная; T-Абсолютная температура.

Число активных молекул может быть вычислено по формуле на основе Максвелл-Больцмановского закона распределения: NE= N0\*exp[-E/RT]

NE – доля молекул с энергией Е; N0 – общее количество молекул в изучаемой системе;

1. **Катализ**. Одно из наиболее эффективных средств воздействия на скорость химических реакции- использование **катализаторов**, вещества повышающие скорость реакции, но сами не расходуются в этом процессе. Реакции, протекающие под воздействием катализаторов- называют **каталитическими.** Влияние катализаторов на скорость реакции называется **катализом**. Различают гомогенный и гетерогенный катализ. **Гомогенным называют катализ**, при котором и реагенты и катализатор находятся в одном агрегатном состоянии. Типичными гомогенными катализаторами являются кислоты и основания.



**Гетерогенными называются катализ**, при котором реагенты и катализатор находятся в различных агрегатных состояниях. В качестве гетерогенных катализаторов применяют Ме, их оксиды и др.

