

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 с крымскотатарским языком обучения» городского округа Судак

***Скорость химических реакций.  
Первоначальные представления о катализе.***

Конспект урока по химии в 9 классе  
подготовил учитель химии  
Зиядинова Севиле Аблязовна

Судак, 2019

**Цель урока:** Сформировать понятие о скорости химической реакции и факторах, влияющих на ее изменение (концентрации, площади соприкосновения реагирующих веществ, наличия катализатора, температуры, природы реагирующих веществ).

**Задачи:**

*Образовательные:* сформировать понятие о скорости химической реакции и факторах, влияющих на нее; доказать зависимость скорости от концентрации, площади соприкосновения реагирующих веществ, наличия катализатора, температуры, природы реагирующих веществ.

*Развивающие:* развивать у учащихся умение наблюдать и анализировать увиденное; формировать навыки самоконтроля усвоения изученного материала;

*Воспитательные:* воспитывать культуру умственного труда, эстетические и нравственные качества..

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Формы работы:** фронтальная опрос, групповая работа, рассказ учителя.

**Оборудование:** Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости, ряд активности металлов, плакат с правилами техники безопасности в кабинете химии.

## ХОД УРОКА

I. Организационный момент: проверка отсутствующих, постановка цели и задач, проверка готовности учащихся к уроку.

II. Актуализация опорных знаний.

Проверка домашнего задания(5 мин.).

На прошлом уроке мы познакомились с понятием «тепловой эффект химической реакции». Давайте вспомним, что называется тепловым эффектом химической реакции.

*Тепловой эффект химической реакции показывает количество теплоты, которое выделяется или поглощается при химической реакции.*

Реакции по тепловому эффекту делятся на две группы. Какие? *Экзотермические и эндотермические.* Какие реакции называются экзотермическими?

*Реакции, протекающие с выделением теплоты, называются экзотермическими. А эндотермическими?*

*Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются эндотермическими.*

Подготовка к усвоению новых знаний(5-7 мин.).

На уроках математики и физики вы изучали понятие «скорость», давайте вспомним, что такое скорость.

*Скорость - это физическая величина, характеризующая быстроту движения, измеряемая расстоянием, пройденным за единицу времени.* Давайте подумаем, что такое скорость химической реакции. Вы все знаете, что некоторые химические реакции протекают очень медленно, например, ржавление брошенного на улице старого автомобиля, через несколько лет он превратится в

грудю ржавого металлолома, а другие очень быстро - горение бумаги, а также, надрезанное яблоко на воздухе очень быстро покрывается коричневой пленкой органических соединений.

Как происходит химическая реакция? *Реакция происходит при столкновении реагирующих веществ.*

Чем определяется скорость химической реакции? *Количеством происходящих столкновений между молекулами.*

Значит, чем больше молекул (концентрация), тем более вероятно столкновение между молекулами.

Давайте сделаем вывод:

*Скорость химической реакции - это физическая величина, определяющаяся изменением концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени. Обозначается  $v$ . Измеряется моль/л-сек.*

Скорость, это реальная величина и ее значение должно быть положительным, поэтому перед правой частью уравнения следует поставить знак "-".

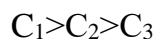
### III. Изучение нового материала

А теперь мы должны подумать, что может повлиять на скорость реакции, на ее увеличение или уменьшение, какие факторы.

1). Концентрация (для веществ в растворенном состоянии и газов):



Я сейчас проведу три серии опытов, ваша задача считать удары метронома до момента появления окраски. В стакане №1 хлорноватая кислота, в стакане №2 йодоводородная кислота. В цилиндр №1 первой пары налито 50мл раствора из стакана №1, во второй паре — 25мл раствора и 25мл воды, в третьей - 12,5мл раствора и 37,5мл воды.



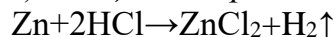
Сделаем вывод: в какой колбе быстрее протекает реакция?

*В колбе №1, так как скорость выше.*

**ВЫВОД:** Значит, чем выше концентрация, тем чаще происходят столкновения молекул, следовательно, скорость реакции больше.

Давайте попытаемся ответить на вопрос, что сгорает быстрее: полено или деревянные щепки той же массы. Что же еще влияет на скорость?

2) Площадь соприкосновения реагирующих веществ:



Две пробирки: в пробирку №1 помещаем гранулу цинка, а в пробирку №2 - порошок цинка и в обе пробирки добавляем соляную кислоту. Что мы видим?

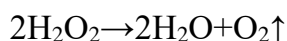
Сделаем вывод: *Для веществ в твердом состоянии скорость реакции прямо пропорциональна поверхности реагирующих веществ.*

Можно увеличить скорость реакции, используя специальные вещества. Как они называются?

*Катализаторы.*

3) Влияние катализатора:

*Катализаторы - вещества, участвующие в химической реакции и увеличивающие ее скорость, оставаясь в конце реакции неизменными.*



В присутствии катализатора молекулы становятся более реакционноспособными, следовательно, с большей скоростью протекает множество сложных химических реакций. Создание аналогичных ферментам искусственных катализаторов - мечта химиков! Они играют важную роль в производстве сыра, вина и хлеба.

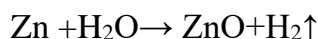
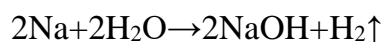
Но также известны вещества, которые замедляют скорость химической реакции. Они называются ингибиторами. Где же их можно использовать?

*Защита от коррозии, подавляют в организме у нас различные вредные реакции окисления, для перевозки соляной кислоты.*

Итак, мы с вами увидели, что катализатор участвовал в реакции, но остался в конце неизменным.

Сделаем ВЫВОД: Катализатор увеличивает скорость химической реакции, но не расходуется.

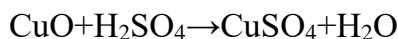
4) Природа реагирующих веществ: Сейчас вы увидите два опыта: взаимодействие с водой различных металлов.



Металлы (Na, Zn) с одним и тем же веществом реагируют с различной скоростью. Какой же фактор еще влияет на скорость химической реакции?

Сделаем ВЫВОД: На скорость химической реакции оказывает влияние природа реагирующих веществ.

5) Влияние температуры:



Взаимодействие оксида меди с серной кислотой. Две одинаковые пробирки: одну нагреем, а другую оставим без изменений.

Что вы видите?

Сделаем ВЫВОД: Пробирка №2 осталась практически без изменений, а в пробирке №1 произошло взаимодействие.

**ВЫВОД**: При повышении температуры скорость реакции увеличивается.

4. Первичная проверка усвоения знаний (3-5 мин.).

Что такое скорость химической реакции?

*Скорость химической реакции - это физическая величина, определяющаяся изменением концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени.*

Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

*1 - температура, 2 - концентрация, 3 - площадь соприкосновения реагирующих веществ, 4 - природа реагирующих веществ, 5 - катализатор.*

5. Первичное закрепление (3-5 мин.).

- 1) Почему скоропортящиеся продукты хранят в холодильнике?
- 2) Почему жидкие бензин и спирт горят спокойно, а пары этих веществ в смеси с воздухом взрываются?
- 3) Почему на мукомольных заводах иногда происходят взрывы?
- 4) Как объяснить, что в пищеварительном тракте гидролиз сахарозы происходит при температуре всего 36,6°C, а в пробирке приходится подкислять раствор и кипятить?

6. Подведение итогов (2 мин.).

Итак, мы сегодня познакомились с понятием скорость химической реакции и факторами на нее влияющими.

*Скорость химической реакции — это физическая величина, определяющаяся изменением концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени.*

Факторы:

*1-температура, 2-концентрация, 3-площадь соприкосновения реагирующих веществ, 4-природа реагирующих веществ, 5-катализатор.*

8. Домашнее задание(2 мин.).

9. Рефлексия

Что вы сегодня узнали нового? Что Вас больше всего удивило? С чем возникли трудности?