

Гидролиз

Гидролиз – это реакция обменного разложения веществ водой.

- **Частицы растворенного вещества в воде окружены гидратной оболочкой. В некоторых случаях это приводит к химическому взаимодействию с образованием новых веществ, к реакции гидролиза.**
- **hydro – вода, lysis - распад**

• Гидролиз

- Органических
- веществ

- Неорганических
- веществ

- Солей

- **Гидролиз органических веществ**

- **Белков**

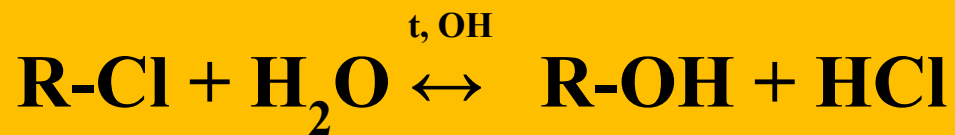
- **Галогено-алканов**

- **Сложных эфиров (жиров)**

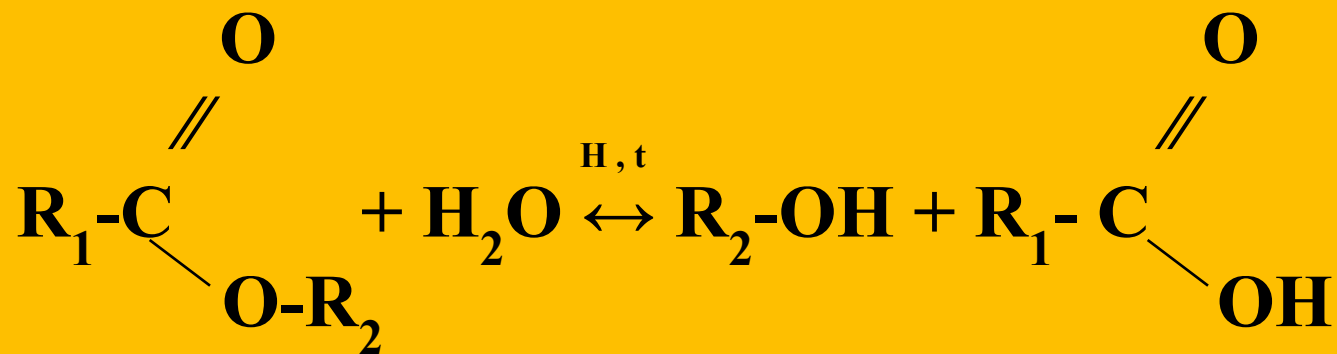
- **Углеводов**

Гидролиз

Гидролиз галогеноводородов:



Гидролиз сложных эфиров:



Гидролиз солей

- Сущность гидролиза сводится к обменному химическому взаимодействию катионов или анионов соли с молекулами воды. В результате образуется слабый электролит.
- Любая соль – это продукт взаимодействия основания с кислотой. В зависимости от силы основания и кислоты выделяют 4 типа солей.

Гидролиз солей

•Соли

•Образованы

•СИЛЬНЫМ ОСНОВАНИЕМ И

•слабой кислотой



•Образованы

•слабым основанием и

•СИЛЬНОЙ КИСЛОТОЙ



•Образованы

•слабым основанием и

•слабой кислотой

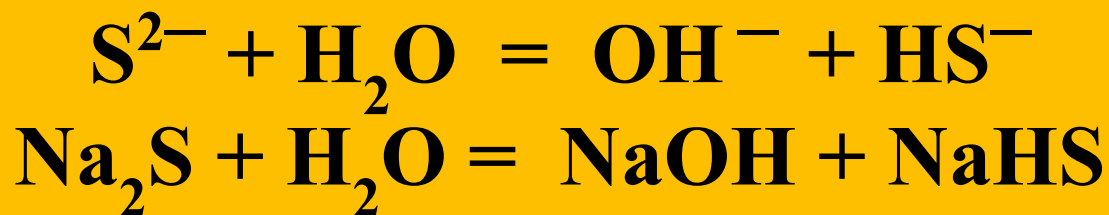
•Образованы

•сильной кислотой и

•сильным основанием

Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой :

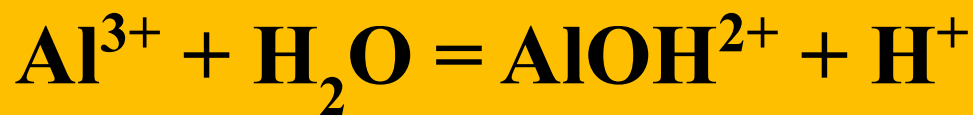


Характер среды – щелочная, избыток гидроксид-анионов.



Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой:

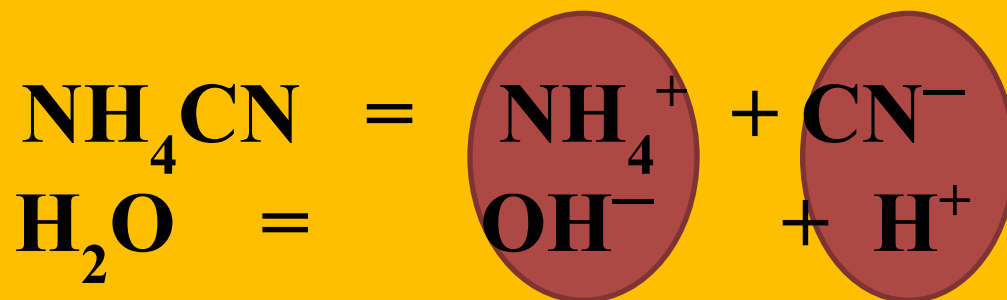


Характер среды - **кислая**, избыток катионов водорода



Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:



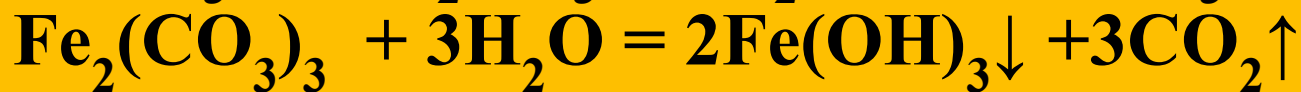
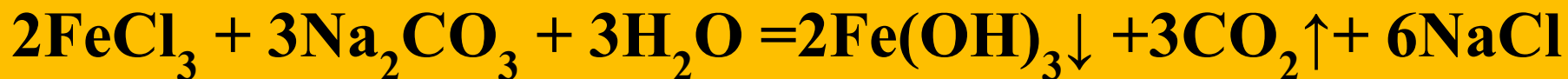
Характер среды зависит от силы образовавшегося слабого электролита.



Гидролиз солей

Необратимый гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:

Например, соли, которые нельзя получить реакцией обмена между водными растворами двух солей (в ТР – разлагаются в водной среде) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$



Реакция между двумя растворами (FeCl_3 и Na_2CO_3) будет необратимой, а карбонат железа (+3) не образуется.



Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных сильным основанием и сильной кислотой:



Слабых ионов нет, гидролиз не идет, среда нейтральная.



Гидролиз солей

Соли, не подвергающиеся гидролизу	Соли, подвергающиеся гидролизу		
	Обратимо, со смещением равновесия		Необратимо
	Влево	Вправо	
Нерастворимые соли и соли, обр. $Co + Ck$	$Co + Cl.k$	$Cl.o + Ck$	$Cl.o + Cl.k$
	Гидролиз по аниону; Среда раствора щелочная ($pH > 7$)	Гидролиз по катиону; Среда раствора кислотная ($pH < 7$)	Гидролиз по катиону и аниону; Среда раствора зависит от константы диссоциации образующихся при гидролизе основания и кислоты.

Гидролиз солей

Условия смещения реакций обратимого гидролиза (согласно принципу Ле Шателье).

Усилить гидролиз соли можно следующими способами:

- 1. Добавить воды (уменьшить концентрацию раствора);**
- 2. Нагреть раствор;**
- 3. Связать один из продуктов гидролиза в труднорастворимое соединение или удалить один из продуктов в газовую фазу.**

Полному и необратимому гидролизу в водном растворе подвергаются некоторые бинарные соединения.

- Гидролиз неорганических веществ**
 - Карбидов**
 - Галогенидов**
 - Фосфидов**

Гидролиз

Гидролиз галогенидов:



хлорид

кремния (+4)

кремниевая

кислота

Гидролиз фосфидов:



фосфид

кальция

фосфин

Гидролиз

Роль гидролиза:

В природе: преобразование земной коры; обеспечение слабощелочной среды морской воды.

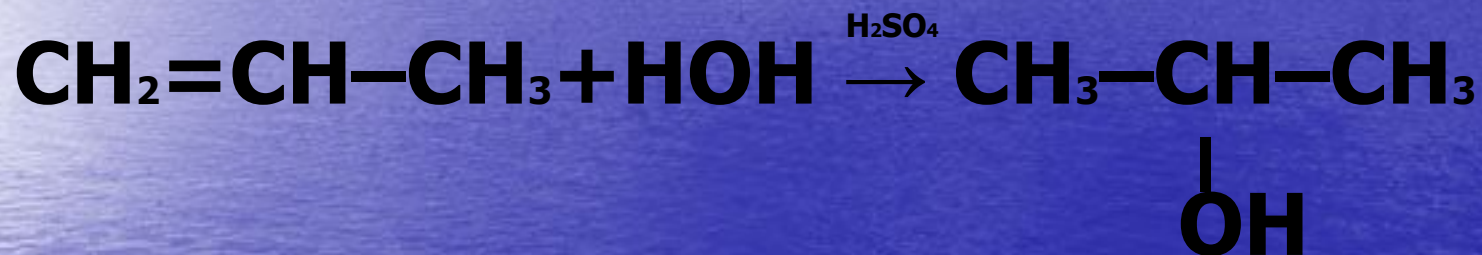
В народном хозяйстве: порча производственного оборудования; выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи); очистка промышленных стоков и питьевой воды; подготовка тканей к окрашиванию; известкование почв.

В повседневной жизни: стирка; мытье посуды; умывание с мылом; процессы пищеварения.

Гидратация

Присоединение молекул воды к молекулам без разложения на новые вещества

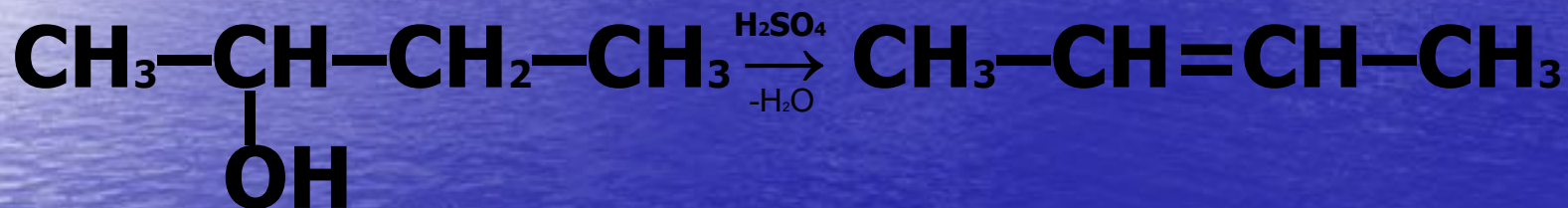
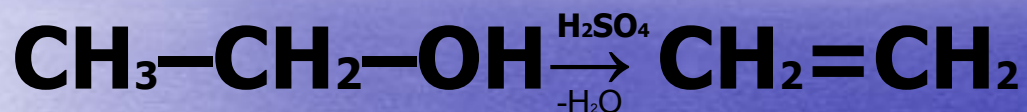
Гидратация алканов



Где больше водородов туда водород
при разрыве где меньше радикал
при разрыве связи двойной или
тройной

Дегидратация спиртов

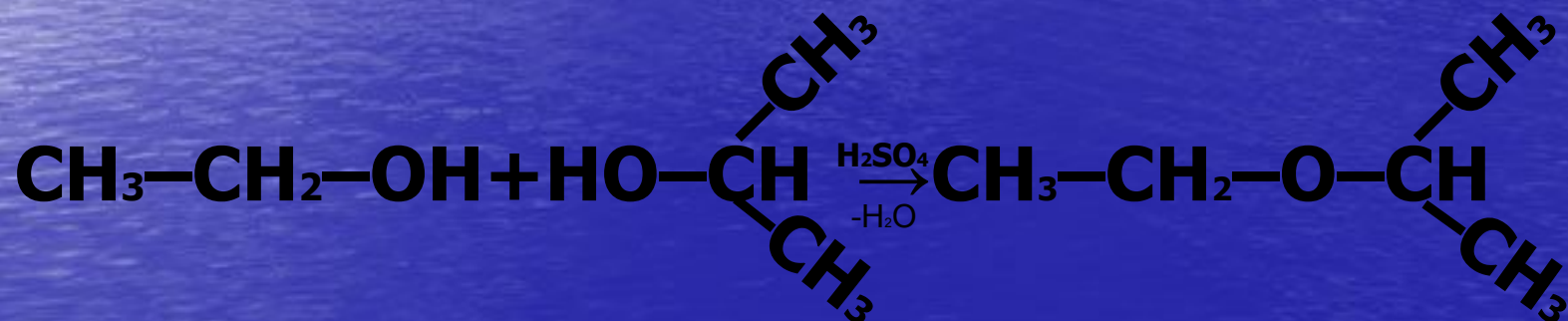
В присутствии серной кислоты и $t > 180^\circ\text{C}$



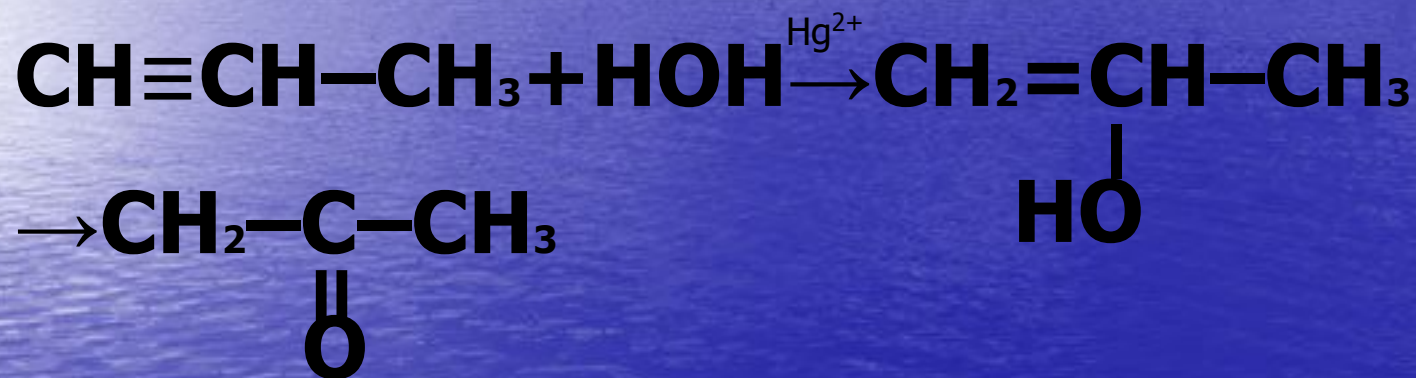
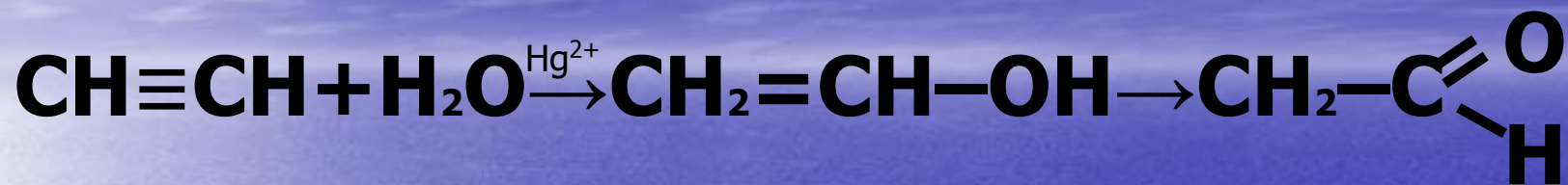
У какого близ стоящего углерода меньше водородов у того и забираем водород

Дегидратация спиртов

В присутствии серной кислоты и н.у.



Гидратация алкинов



В ОН гр кислород стремится перетянуть на себя двойную связь а в замен отдать водород

Гидратация оксидов металлов



Гидратация солей

При гидратации бесцветного сульфата меди(II) последовательно образуются различные окрашенные кристаллогидраты, из которых выделены в чистом виде моногидрат **$\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$** , тригидрат **$\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$** и пентагидрат (медный купорос) **$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$**

Кристаллизация солей

При кристаллизации многих солей из их водных растворов молекулы воды входят в состав кристаллической решетки с образованием

кристаллогидратов различного состава,

например, **$\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$** , **$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$** ,

$\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, **$\text{CdBr}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$** ,

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, **$\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$** , **$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$** ,

$\text{MgI}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, **$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$** ,

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, **$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$** ,

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ и др.

Мозг вспомни это на экзамене