



# **Презентация по химии по теме: «Гидролиз»**

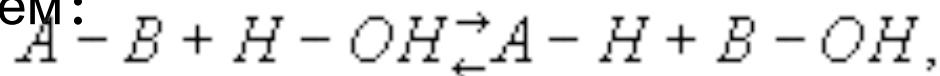


**Гидролиз** – это реакции обменного Взаимодействия вещества с водой, приводящие к их разложению.

Гидролизу подвергаются соединения различных классов: соли, углеводы, белки, сложные эфиры, жиры и др.

По направлению реакции гидролиза можно разделить на **обратимые** и **необратимые**

В общем виде гидролиз можно представить уравнением:



где A–B – гидролизующееся вещество, A–H и B–OH – продукты гидролиза

Катион анион	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>		P	P	P	-	P	M	M	H	H	-	H	H	H	H
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	H	P	-	-	H	H	H	H	H	H	-
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	M	M	P	M	-	-	H	M	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	-	M	P	P	P
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	H	H	H	H	H	-	H	H	H	-	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	-	P	P	H	H	H	H	H	-	-	H	H	-	-
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

**P** - растворимое (>1 г в 100 г воды);

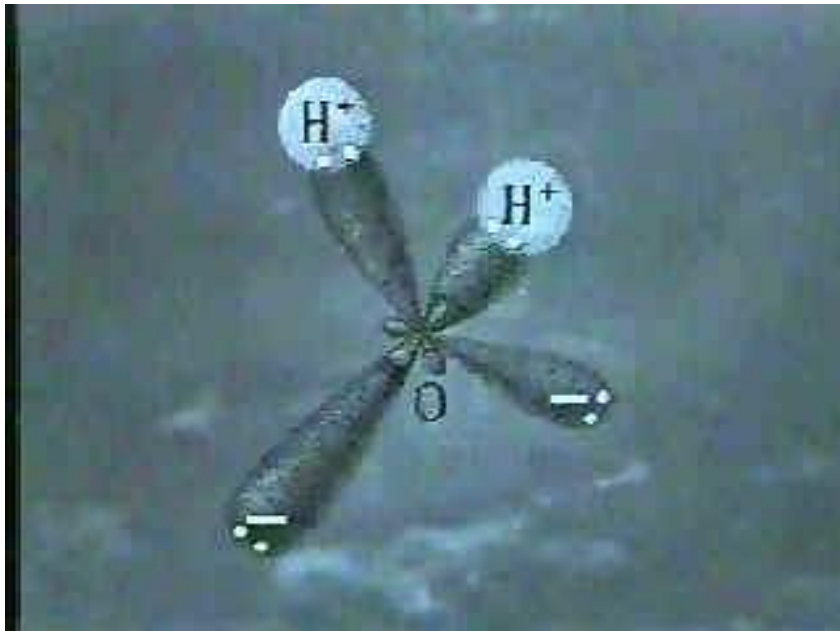
**M** - малорастворимое (0,001 г - 1г в 100 г воды);

**H** - нерастворимое (< 0,001 г в 100 г воды);

-- разлагается водой или не существует.

Если посмотреть на таблицу растворимости гидроксидов и солей в воде, то можно заметить, что в некоторых клеточках этой таблицы стоят прочерки. В сноске указано, что данное вещество либо не существует, либо разлагается водой, то есть подвергается необратимому гидролизу. Чаще всего такими солями являются соли, образованные слабым нерастворимым основанием и слабой летучей кислотой.

# Гидролиз солей



Взаимодействие ионов соли с водой, приводящее к образованию молекул слабого электролита, называют гидролизом солей.

На картинке вы видите гидролиз солей  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$

Количественной характеристикой Гидролиза солей может служить степень гидролиза ( $\alpha$ ), определяемая отношением концентрации гидролизованной части молекул к общей концентрации данной соли в растворе; в большинстве случаев она невелика. Так, в 0,1 молярных растворах ацетата натрия  $\text{CH}_3\text{COONa}$  или хлорида аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  при  $25\text{ }^\circ\text{C}$   $\alpha = 0,01\%$ , а для ацетата аммония  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$   $\alpha = 0,5\%$ . С повышением температуры и разбавлением раствора степень Гидролиз увеличивается.

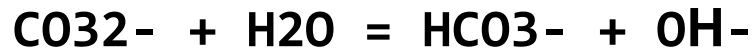
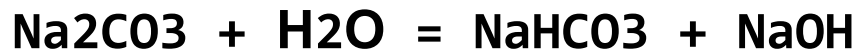


Гидролиз солей лежит в основе многих важных процессов в химической промышленности и лабораторной практике.

Частичный Гидролиз трёхкальциевого силиката является причиной выделения свободной извести при взаимодействии портландцемента с водой (см. Цемент). Благодаря Гидролиз возможно существование буферных систем, способных поддерживать постоянную кислотность среды. Такие растворы имеют и очень важное физиологическое значение — постоянная концентрация ионов  $H^+$  необходима для нормальной жизнедеятельности организма. С Гидролиз солей связан ряд геологических изменений земной коры и образование минералов, формирование природных вод и почв.

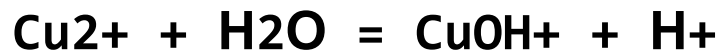
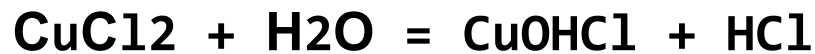
Различают несколько вариантов гидролиза солей:

1. Гидролиз соли слабой кислоты и сильного основания:



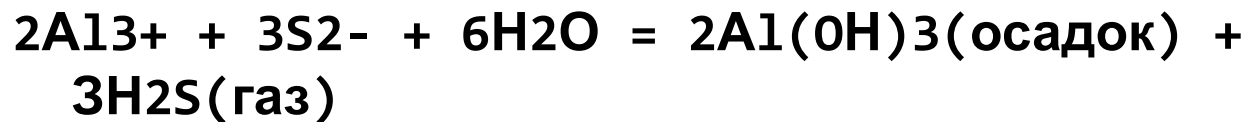
(раствор имеет щелочную реакцию, реакция протекает обратимо)

2. Гидролиз соли сильной кислоты и слабого основания:



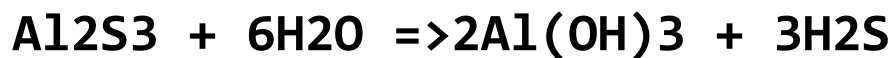
(раствор имеет кислую реакцию, реакция протекает обратимо)

3. Гидролиз соли слабой кислоты и слабого основания:



Гидролиз - процесс обратимый. Повышение концентрации ионов водорода и гидроксид-ионов препятствует протеканию реакции до конца. Параллельно с гидролизом проходит реакция нейтрализации, когда образующееся слабое основание ( $Mg(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_2$  ) взаимодействует с сильной кислотой, а образующаяся слабая кислота ( $CH_3COOH$ ,  $H_2CO_3$  ) - со щелочью.

Гидролиз протекает необратимо, если в результате реакции образуется нерастворимое основание и (или) летучая кислота:





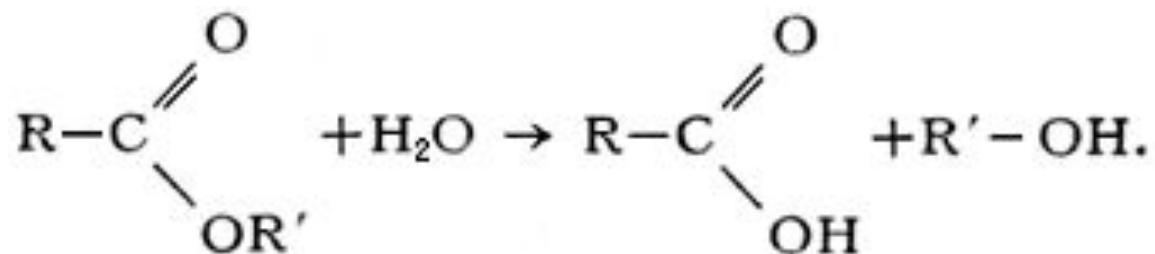


При гидролизе жиров в присутствии щелочей получают мыла.

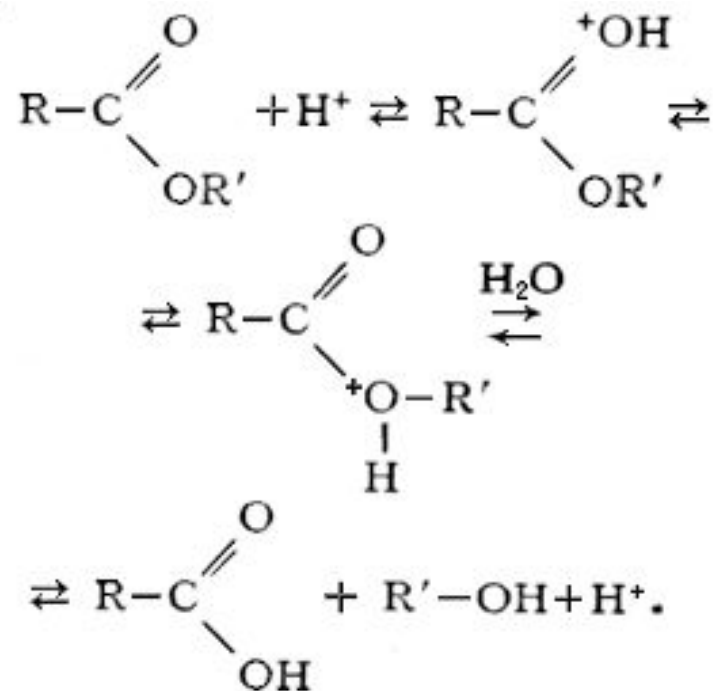
Гидролиз жиров в присутствии катализаторов применяется для получения глицерина и жирных кислот.



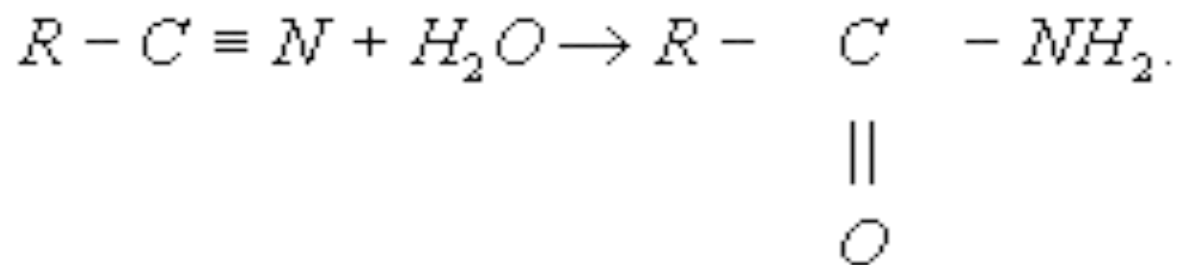
Исключительно важен Гидролиз сложных эфиров (реакция, обратная этерификации):



Кислотный Гидролиз сложных эфиров является обратимым процессом:



Термин «Гидролиз» обычно применяется в органической химии также по отношению к некоторым процессам, которые более правильно было бы называть гидратацией; примером может служить **превращение нитрилов кислот в амиды:**





Таким образом, можно сделать вывод о том, что гидролиз по праву считается одним из самых важных процессов в природе.

Явление гидролиза следует учитывать при приготовлении растворов.

Для предотвращения гидролиза растворы солей, подвергающиеся гидролизу по катиону, необходимо подкислять.