

Гидролиз неорганических соединений

Подготовила: учитель химии Воробьева Л.В.
МОУ «СОШ 48» Копейский городской округ

Цель: сформировать представления о гидролизе солей

Задачи:

- научиться составлять полные и сокращенные уравнения реакций гидролиза солей;
- научиться записывать уравнения обратимого, необратимого, ступенчатого гидролиза и предсказывать среду растворов различных солей

Лабораторный опыт

Обнаружение гидролиза солей на примере хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия

Цель: изучить процесс гидролиза средних солей.

Ход выполнения лабораторного опыта.

В три пробирки прилить немного растворов исследуемых солей: в первую - NaCl , во вторую - Na_2CO_3 , в третью - AlCl_3 . В каждую внести несколько капель раствора лакмуса. Таким образом определить, какова среда раствора каждой соли.

Гидролиз – реакция обменного взаимодействия химического вещества с молекулами воды.

Слово **«гидролиз»** означает разложение водой («гидро» вода, «лизис» - разложении).

Гидролиз солей – процесс взаимодействия ионов соли с молекулами воды, приводящий к образованию слабого электролита.

Любую соль можно рассмотреть как продукт взаимодействия основания и кислоты:



NaOH –основание

H₂CO₃ –кислота

Прежде всего, разберем, какие кислоты и основания относятся к сильным и слабым. Рассмотрим таблицу.

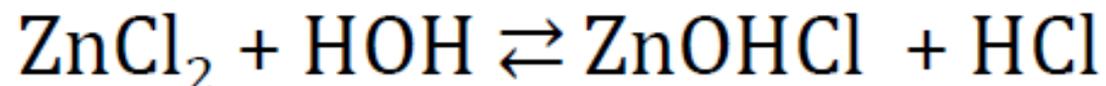
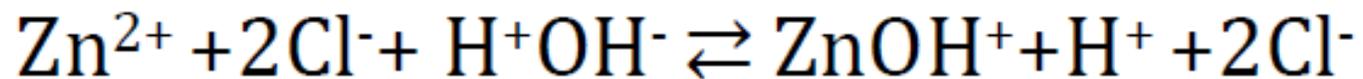
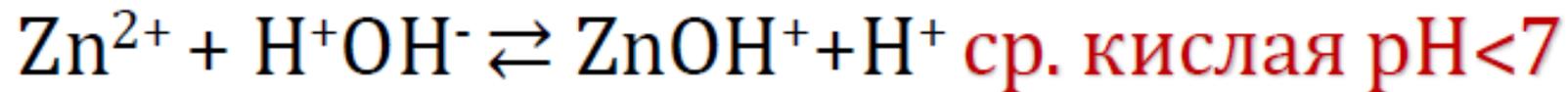
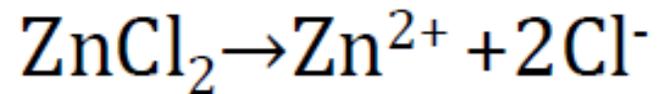
С И Л Ь Н Ы Е					
КИСЛОТЫ			ОСНОВАНИЯ		
H_2SO_4	<u>HCl</u>	$HClO_4$	$HMnO_4$	<u>LiOH</u>	$Ca(OH)_2$
HNO_3	<u>HBr</u>	$HClO_3$		<u>NaOH</u>	$Sr(OH)_2$
	<u>HI</u>			KOH	<u>$Ba(OH)_2$</u>
				<u>RbOH</u>	
				<u>CsOH</u>	
С Л А Б Ы Е					
H_2SO_3	HF	H_2CO_3	<u>HClO</u>	Нерастворимые	
HNO_2	H_2S	H_2SiO_3	$HClO_2$	<u>гидроксиды (все):</u>	
H_3PO_4			$HCOOH$	$Cu(OH)_2$	$Mg(OH)_2$
			CH_3COOH	$Al(OH)_3$	
			C_2H_5COOH	$Fe(OH)_2$	$Be(OH)_2$
				$Fe(OH)_3$	
				NH_4OH	

Гидролизу подвергаются:

I. Растворимые соли, в состав которых входит хотя бы один слабый ион (обратимый гидролиз):

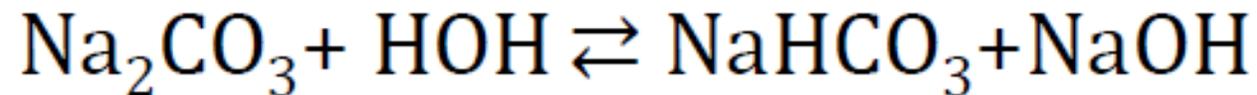
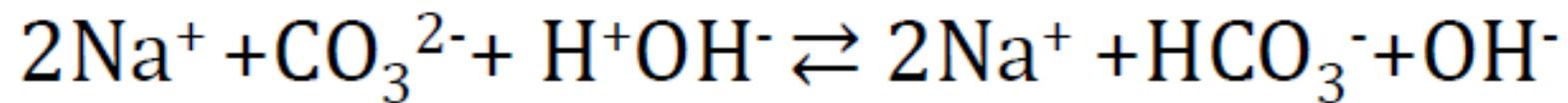
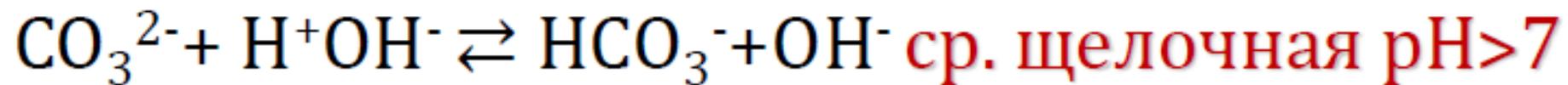
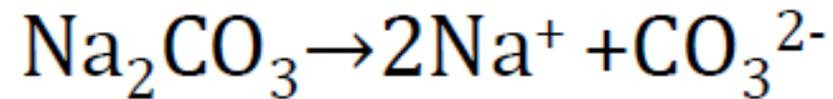
1. Соли, образованные слабым основанием и сильной кислотой FeCl_2 , NH_4Cl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, MgSO_4 (гидролиз по катиону):

ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ

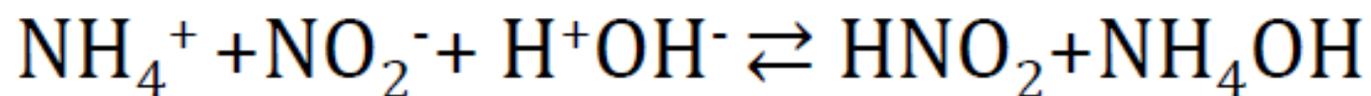
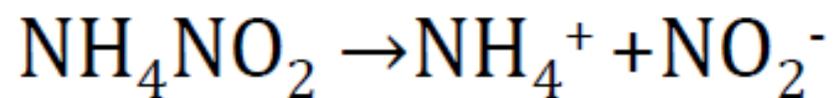


2. Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой Na_2CO_3 , K_2S , Na_2SO_3 (гидролиз по аниону):

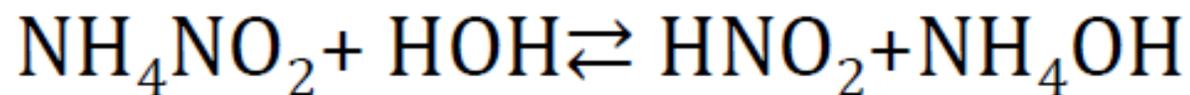
ГИДРОЛИЗ ПО АНИОНУ



3. Соли, образованные слабым основанием и слабой кислотой NH_4NO_2 , $\text{Ni}(\text{NO}_2)_2$, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$ (гидролиз по катиону и аниону):



ср. близка к нейтральной $\text{pH} \approx 7$



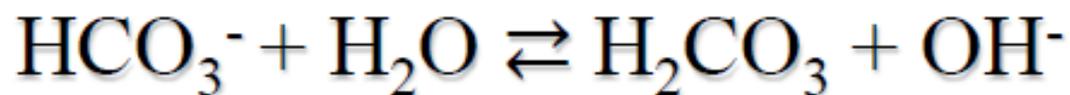
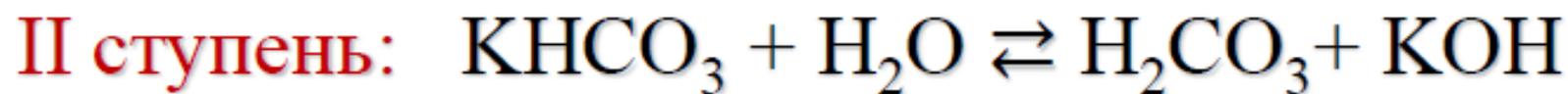
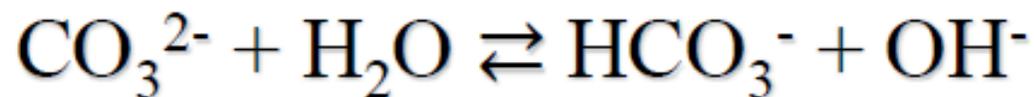
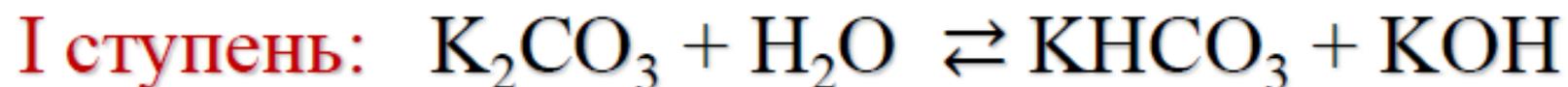
Гидролизу не подвергаются:

1. Соли, образованные сильным основанием и сильной кислотой KBr , $NaCl$, $NaNO_3$ гидролизу не подвергаются. Среда нейтральная $pH=7$

2. Нерастворимые соли.

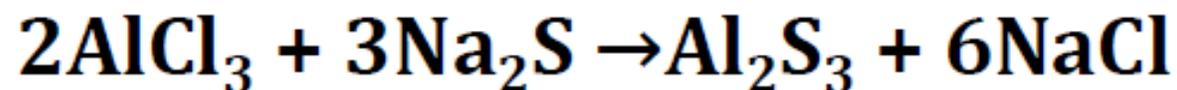
Ступенчатый гидролиз:

Если в растворе находятся ионы с зарядами 2+, 3+, 2-, 3-, то гидролиз происходит ступенчато. В обычных условиях гидролиз идет в основном по I ступени.

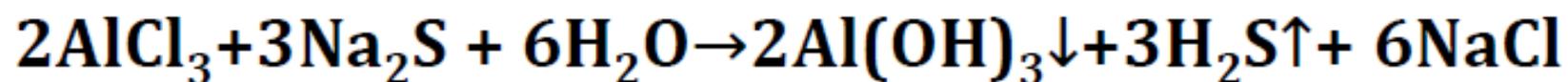


Взаимное усиление гидролиза:

При взаимодействии растворов солей, гидролизованных по катиону и солей, гидролизованных по аниону, может наступить взаимное усиление гидролиза, которое приведет к образованию слабого основания и слабой кислоты:



(так могло бы быть)



(фактически)

Задание:

Запишите уравнения гидролиза солей и определите среду водных растворов и тип гидролиза:

