DOI:10.26104/IVK.2019.45.557

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

## ХИМИЯ ИЛИМДЕРИ
## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
## CHEMICAL SCIENCE

*Молдошев А.М., Иманбаева С.К.*

# ГИДРОЛИЗ ТЕМАСЫН ОКУТУУ МЕТОДИКАСЫ

*Молдошев А.М., Иманбаева С.К.*

# МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕМЫ ГИДРОЛИЗ

*A.M. Moldoshev, S.K. Imanbaeva*

# METHODS OF TEACHING THE TOPIC HYDROLYSIS

*УДК: 372.854*

*Туздардын суу менен аракеттенишип начар электролитти пайда кылган процесс гидролиз деп аталат. Кычкыл жана негизги туздар эритменин чөйрөсүн өзгөртүүгө алып келет. Гидролиз – кайталанма процесс. Курамында начар электролиттин катиону же аниону болгон сууда эрүүчү туздар гидролиз процессине дуушар болот. Эгерде эритмеде начар электролиттин катиону болсо гидролиз катион боюнча жүрөт. Тескерисинче гидролиз анион боюнча жүрөт. Эгерде туздун курамында начар электролиттин катиону жана аниону болсо гидролиз процесси кайталанбайт. Күчтүү электролиттин катиондорунан жана аниондорунан пайда болгон туздар гидролиз процессине учурабайт. Бул макаланын максаты окуучуларга туздардын гидролизи жөнүндө негизги түшүнүктөрдү калыптандыруу, ар кандай туздардын гидролиз реакцияларынын теңдемелерин жазууну үйрөтүү, туздардын эритмелеринин чөйрөсүн аныктоо боюнча көнүмдөргө ээ болуу. Ошондой эле, окуучулардын теориялык материалдар боюнча билимдерин өнүктүрүү жана аны иш жүзүндө колдоно билүү, жыйынтык чыгаруу, окуучулардын табигый илимий көз карашын, маалыматтык маданиятын калыптандыруу.*

***Негизги сөздөр:*** *туздардын гидролизи, катион боюнча гидролиз, анион боюнча гидролиз, кайтарылгыс гидролиз, гидролиздин иондук теңдемелери, индикаторлордун ар кандай чөйрөдөгү түсү.*

*Гидролиз солей – это реакция взаимодействия солей с водой, приводящая к образованию слабого электролита. Если это кислота – кислая соль, если основание – основная соль, а также происходит изменение среды раствора. Гидролиз – процесс обратимый. Гидролизу подвергаются растворимые соли, в состав которых входит либо катион слабого электролита, либо анион слабого электролита. Если это катион слабого электролита – идет гидролиз по катиону. Если это анион слабого электролита – идет гидролиз по аниону. Если в состав соли входят катион и анион слабых электролитов, идет необратимый гидролиз. Гидролизу не подвергаются соли, образованные катионами и анионами сильных электролитов. Целью данной статьи является формирование у учащихся базовых понятий о гидролизе солей, научить их составлять уравнения реакций гидролиза различных солей, приобрести навыки определения среды растворов солей. А также, развивать знания учащихся по теоретическому материалу и сформировать умение применять его на практике, делать выводы, формировать естественно-научное мировоззрение, информационную культуру.*

***Ключевые слова:*** *гидролиз солей, гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, необратимый гидролиз, ионные уравнения гидролиза, окраска индикаторов в различных средах.*

*Hydrolysis of salts is a reaction of the interaction of salts with water, forming a weak electrolyte. If the acid is an mono-acid salt, if the base is the basic salt, the solution medium changes. Hydrolysis is a reversible process. Hydrolysis is performed on soluble salts that contain either a weak electrolyte cation or a weak electrolyte anion. If the cation is a weak electrolyte, the cation is hydrolyzed. If the anion is a weak electrolyte, the anion is hydrolyzed. If the salt contains a cation and anion of weak electrolytes, irreversible hydrolysis occurs. Salts formed by cations and anions of strong electrolytes are not hydrolyzed. The purpose of this article is to form students' key concepts of salt hydrolysis, to teach them how to write equations of hydrolysis reactions of various salts, to acquire skills in determining the medium of salt solutions. Also, to develop students' knowledge of theoretical material and the ability to apply it in practice, to draw conclusions, to form a natural-scientific worldview, information culture.*

***Key words:*** *salt hydrolysis, cation hydrolysis, anion hydrolysis, irreversible hydrolysis, ionic equations for hydrolysis, color of indicators in various media.*

Туздун иондору менен суунун алмашуу реакциясынын негизинде pH чөйрөсүн өзгөртүүгө алып келген процесс гидролиз деп аталат.

Гидролиз процесси эл чарбасы учүн чоң мааниге ээ. Мисалы, айыл чарбасынын таштандыларынан (дан

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



эгиндерин, пахтанын, бак-дарактардын калдыктарын) иштетүүдөн баалуу заттарды алууга болот: этил спирти, глюкоза, фурфурол ж.б. Ошондой эле майларды гидролиздөөдөн глицерин алынат. Гидролиз процессинин жардамы менен ичүүчү жана өнөр жайдан чыккан таштанды сууларды тазалайт. Адам баласынын организминдеги тамак-аштын сиңирүүсү гидролиз процессинин негизинде жүрөт.

Сабактын түрү: жаңы билимдерди өздөштүрүү жана аны калыптандыруу.

Максаты: туздардын гидролизи боюнча түшүнүктөрдү калыптандыруу, окуучуларга гидролиз процессинин иондук теңдемелерин жаза билүүгө жана туздардын эритмелеринин чөйрөсүн аныктоого үйрөтүү.

Сабакта колдонулуучу методдор: суроо-жооп, дептерде иштөө, лабораториялык жумуш, өз алдынча иш.

Сабактын жүрүшү:

1. Карточкалар боюнча жазуу иштери.

Карточка 1.

Таблицаны толтуруу:

| Индикаторлор | кычкыл | нейтрадуу | щелочтуу |
|---|---|---|---|
| Метил-оранж | | | |
| Лакмус | | | |
| Фенолфталеин | | | |

Карточка 2.

Диссоциация теңдемесин түзгүлө.

HBr $\longrightarrow$

KOH $\longrightarrow$

NaCl $\longrightarrow$

**Суроо-жооп:**

1) Эмне себептен электролиттик диссоциация процесси жүрөт?
2) Кайсы заттар электролит деп аталат?
3) Кайсы заттар электролит эместерге кирет?
4) Кайсы заттар күчтүү электролиттерге кирет?
5) Кайсы заттар начар электролиттерге кирет?
6) Электролиттик диссоциация теориясынын негизинде кандай заттарды кислота деп айтабыз?
7) Эмне үчүн бардык кислоталар индикаторлордун түстөрүн бирдей түскө өзгөртөт?
8) Электролиттик диссоциация теориясынын негизинде кандай заттарды негиздер деп айтабыз?
9) Эмне үчүн бардык негиздер индикаторлордун түстөрүн бирдей түскө өзгөртөт?
10)Электролиттик диссоциация теориясынын негизинде кандай затарды туздар деп айтабыз?

2. Проблема түзүү: туздардын эритмелери индикаторлордун түзгүн өзгөртө алабы?

Бул божомолду алып чыгып талккуулайбыз.

Группаларда иштөө.

Лабораториялык иштерди аткаруу.

Пробиркаларга 2 мл төмөнкү туздарды куябыз:

1-2 пробиркага – натрийдин карбонаты,

3-4 пробиркага – алюминийдин хлориди,

5-6 пробиркага – натрийдин хлориди.

1) 1-3-5 пробиркаларга бир нече тамчы лакмусту куябыз.
2) 2-4-6 пробиркаларга бир нече тамчы фенолфталеинди куябыз.
3) Таблицаны толтургула.

| Изилдөөнүүчү туздардын формуласы жана аты | Индикатордун түсүнүн өзгөрүшү | | Туздун эритмесинин чөйрөсү |
|---|---|---|---|
| | лакмус | фенолфталеин | |
| $Na_2CO_3$ – натрийдин карбонаты | | | |
| $AlCl_3$ – алюминийдин хлориди | | | |
| NaCl – натрийдин хлориди | | | |

**Жыйынтык чыгаргыла.**

Алынган жыйынтыктар боюнча талкуулоо. Жыйынтык. Айрым туздардын эритмелери индикаторлордун түсүн өзгөртө алат. Кислоталардын жана щелочтордун эритмелерине салыштырмалуу кээбир туздардын эритмелеринде бардык туздарга тиешелүү жалпы иондору жок (NaCl) туздрадын химиялык касиети эритмедеги катиондун жана аниондун касиети менен аныкталат.

3. Жаңы теманы түшүндүрүү.

Мугалим сабактын темасын айтат. Окуучулар менен бирдикте анын максатын жана милдеттерин аныктайт.

Дептердеги жазуу боюнча гидролиздин аныктамасы айтылат. Гидро – суу, лизис – ажыроо.

А) Мисалы,

$$Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na^{+}+CO_3^{2-}$$

Бул туз күчтүү негизден жана начар кислотадан пайда болду. Туздун курамындагы начар электролиттин иону дайыма суу менен аракеттенишет.

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



$CO_3^{2-} + HOH \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$

Биринчи баскыч боюнча гидролиздин кыскача иондук теңдемеси. Чөйрө щелочтуу. Дептерге жыйынтыкты жазабыз:

Начар кислотадан жана күчтүү негизден пайда болгон туздун гидролизи анион боюнча жүрөт. Чөйрө щелочтуу. Лакмус көк түскө өтөт. Фенолфталеин – малина түстө.

Б) $AlCl_3 \longrightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$

Начар негизден жана күчтүү кислотадан пайда болгон туз.

$Al^{3+} + HOH \longrightarrow Al\,(OH)^{2+} + H^+$

Дептерге жазабыз: начар негизден жана күчтүү кислотадан пайда болгон туздун гидролизи катион боюнча жүрөт. Фенолфталеиндин түсү өзгөрбөйт.

В) $NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^+$

Күчтүү негизден жана күчтүү кислотадан пайда болгон туз. Гидролиз жүрбөйт. Лакмус жана фенолфталиндин түсү өзгөргөн жок.

Г) Начар кислотадан жана начар негизден пайда болгон туз.

$(NH_4)_2CO_3 \longrightarrow 2NH_4^+ + CO_3^{2-}$

$NH_4^+ + HOH \longrightarrow NH_4OH + H^+$

$CO_3^{2-} + HOH \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$

Дептерге жазабыз: начар негизден жана начар кислотадан пайда болгон туздун гидролизи катион жана анион боюнча да жүрөт. Чөйрө нейтралдуу.

4. Өтүлгөн материалдар боюнча окуучулардын билимин бышыктоо.

1-тапшырма. Төмөнкү туздардын гидролизи кандай жүрөт:

а) алюминийдин хлориди; б) калий нитраты; в)алюминий сульфаты; г) натрий силикаты.

**Анализдейбиз.**

А) Алюминий хлориди начар негизден жана күчтүү кислотадан пайда болгон туз. Гидролиз катион боюнча жүрөт. Чөйрөө кычкылдуу.

Б) Калий нитраты күчтүү кислотадан жана күчтүү негизден пайда болгон туз. Гидролиз процесси жүрбөйт. Чөйрөө нейтралдуу.

В) Алюминий сульфаты күчтүү кислотадан жана начар негизден пайда болгон туз. Гидролиз катион боюнча жүрөт. Чөйрөө кычкылдуу.

Г) Натрий силикаты начар кислотадан жана күчтүү негизден пайда болгон туз. Гидролиз анион боюнча жүрөт. Чөйрөө щелочтуу.

2-тапшырма. Төмөнкү туздар гидролиздин кайсы түрү боюнча жүрөт?

Туздардын формуласы:

Гидролиздин түрлөрү:

А) $(NH_4)_2CO_3$ 1) катион боюнча
Б) $NH_4Cl$ 2) анион боюнча
В) $Cr_2CO_3$ 3) катион жана анион боюнча
Г) $KNO_2$

Туздардын гидролизи боюнча билимдерге таянып төмөнкү жыйынтыкка келебиз: А-3, Б-1, В-2, Г-2.

**Өз алдынча иш.**

1. Туздардын формуласы жана анын чөйрөсү туура келеби? Аныктагыла.

А) $Na_2S$ 1) кычкылдуу
Б) $K_2SO_3$ 2) нейтралдуу
В) $CS_2SO_4$ 3) щелочтуу
Г) $Al_2\,(SO_4)_3$

2. Төмөнкү туздардын гидролизи кандай жүрөт? Туура келеби? Аныктагыла.

А) темир нитраты (II) 1) гидролиз жүрбөйт
Б) жез сульфаты 2) катион боюнча
В) калий сульфиди 3) анион боюнча
Г) калий нитраты 4) катион жана анион боюнча

**Адабияттар:**

1. Коровин Н.В. Общая химия. - М.: Высшая школа, 2007.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. - М.: Химия, 1998.
3. Скорчеллетти В.В. Теоретическая электрохимия. - Л.: ГХИ, 1983.
4. Добровольский В.В. Основы биогеохимии: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2007.
5. Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1995.
6. Что мы знаем о химии? Вопросы и ответы: справ. Пособие / Под ред. Ю.Н. Кукушкина. - М.: Высшая школа, 2003.