

УДК 372.854

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/76>

НОВЫЙ ТРЕНИНГ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМЫ «СЕРНАЯ КИСЛОТА, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ»

©Алиева Г. М., канд. пед. наук, Нахичеванский институт учителей,
г. Нахичевань, Азербайджан, aliyeva.q56@gmail.com

NEW TRAINING IN TEACHING THE TOPIC “SULFURIC ACID, PROPERTIES AND APPLICATIONS”

©Aliyeva G., Ph.D., Nakhchivan Institute Teachers,
Nakhchivan, Azerbaijan, aliyeva.q56@gmail.com

Аннотация. В статье отражены вопросы повышения профессионализма учителей, формирования у них соответствующих навыков, предоставления достаточного пространства проведению уроков современными методами обучения. В статье поясняется, что уроки, проводимые с использованием современных методов обучения, активизируют учащихся, формируют у них коммуникативные навыки, совершенствуют правила поведения в коллективе. Также становится легче понять причину и суть проблемы. В ходе обсуждения студенты способны проанализировать тему, найти удачный выход, определить оптимальные решения. Важно создать образовательную среду, способствующую всестороннему развитию учащихся, внедрять новые методы и приемы. Одним из важных условий достижения учителем успешных результатов является то, что он принимает педагогические инновации и использует современные методы обучения. Только тот учитель, который мыслит самостоятельно и может заранее видеть результаты своего обучения, может достичь своей цели. Учитель всегда должен ощущать потребность в совершенствовании своих педагогических качеств. Обладая совершенным знанием предмета, который он преподает, он должен правильно применять методику преподавания своего предмета. Должен уметь осваивать и применять новые методы и формы обучения. Учитель должен овладеть современными методическими методами и передовым опытом. Каждый учитель химии должен всесторонне донести до учащихся организацию лабораторной работы, решение экспериментальных задач, применение теории на практике на своих занятиях. В последние годы увеличивается число наших учителей, которые правильно используют новые методы обучения для повышения интереса учащихся к химии и формирования их научного мировоззрения. Важность химии в жизни человека всесторонне объясняется в учебных материалах. Мы приходим к выводу, что причина любви учащихся к химии во многом зависит от мастерства учителя, педагогического мастерства, интересной структуры его урока. В данной статье разъясняется важность того, какие методические приемы используются для лучшего усвоения учащимися темы «Серная кислота».

Abstract. In the article, the issues of increasing the professionalism of teachers, forming relevant skills in them, giving ample space to the teaching of lessons with modern teaching methods are reflected in the article. The article explains that lessons taught with modern teaching methods activate students, create communication skills in them, and improve the rules of behavior in the team. It also becomes easier to understand the cause and essence of the problem. During the discussion, students are able to analyze the topic, find a successful way out, and determine optimal solutions. It is important to create an educational environment that contributes to the comprehensive

development of students, and to implement new methods and techniques. One of the important conditions for a teacher to be able to achieve successful results is that he accepts pedagogical innovations and uses modern teaching methods. Only a teacher who thinks independently and can see the results of his training in advance can achieve his goal. A teacher should always feel the need to improve his pedagogical qualities. Having a perfect knowledge of the subject he teaches; he should apply the teaching methodology of his subject correctly. Must be able to master and apply new methods and forms of training. The teacher should acquire modern methodological methods and advanced experience. Every chemistry teacher should comprehensively convey to students the organization of laboratory work, solving experimental problems, and the application of theory to practice in his classes. In recent years, the number of our teachers who properly use new teaching methods to arouse better interest in chemistry in students and to form their scientific outlook is increasing. The importance of chemistry in human life is comprehensively explained in the teaching materials. We come to the conclusion that the reason why chemistry is loved by students depends a lot on the teacher's skill, pedagogical mastery, and the interesting structure of his lesson. In this article, the importance of which methodical methods are used for students to better master the topic of "Sulfate acid" is explained.

Ключевые слова: качество образования, результаты обучения, метод обучения, форма обучения, творческое приложение, оценивание.

Keywords: quality in education, learning outcomes, learning method, form of training, creative application, assessment.

В современную эпоху процессы прогресса в мире стремительно развиваются и изменяются, вчерашние научные знания и технологии продолжают обновляться и сегодня. Важно создать образовательную среду, способствующую всестороннему развитию учащихся, внедрять новые методы и приемы. Для этого, прежде всего, главной задачей образовательных учреждений должно стать обновление науки и образования. В решении этого вопроса большую роль играют навыки, знания, широкий кругозор, личные качества профессорско-преподавательского состава. Учитель, любящий свою профессию, строит свою педагогическую деятельность на высоком уровне, добивается успешных результатов в воспитании учащихся. Для того чтобы учитель мог добиться успешных результатов, одним из важных условий для него является принятие педагогических новаций, использование современных методов обучения, умение адаптироваться к меняющейся педагогической среде. Только тот учитель, который мыслит самостоятельно и может заранее видеть результаты своего обучения, может достичь своей цели [5, с. 40-45].

Но как учителю формировать профессиональные компетенции, отвечающие требованиям современной эпохи? Для этого учитель должен в совершенстве знать предмет, который он преподает. Он должен уметь правильно применять методику преподавания своего предмета. Он должен совершенствовать свой педагогический опыт в различных направлениях, повышая свой профессионализм. Он должен считать важным осваивать и применять новые методы и формы обучения. Должен знать и уметь применять современные технологии. Учитель должен владеть современными методическими методами, владеть информационно-коммуникационными технологиями, быть образцом духовности. Учителю важно приобретать передовой опыт и направлять учеников.

Без смены учителя невозможно будет добиться успешных результатов в обучении и

ученики не смогут прогрессировать. На данный момент основным вопросом, который волнует образовательное сообщество Азербайджана, является повышение профессионализма педагогов и формирование у них соответствующих навыков. В то же время преподаванию уроков современными методами обучения отводится достаточно места. Уроки, проводимые с использованием современных методов обучения, активизируют учащихся, формируют у них коммуникативные навыки, совершенствуют правила поведения в коллективе, создают условия для раскрытия способностей каждого ученика. Также становится легче понять причину и суть проблемы. В ходе обсуждения студенты способны проанализировать тему, найти удачный выход и определить оптимальное решение [6].

Каждый учитель химии должен всесторонне донести до учащихся организацию лабораторной работы, решение экспериментальных задач, автоматизацию процессов подготовки тестов на своих занятиях. В последние годы все больше увеличивается опыт работы наших преподавателей, которые правильно используют новые методы обучения, чтобы вызвать больший интерес у учащихся к химии и сформировать их научное мировоззрение. Важность химии в жизни человека очень подробно объясняется в учебных материалах. Мы приходим к выводу, что причина любви учащихся к химии во многом зависит от мастерства учителя, педагогического мастерства, интересной структуры его урока. В этой статье мы постараемся объяснить, как донести до них тему «Серная кислота» для лучшего усвоения. Исходя из того, что мы упомянули, мы хотели бы поделиться с вами нашими методологическими соображениями, использованными во время урока.

Тема: Серная кислота, свойства и применение.

Результаты обучения:

1. Умеет различать физико-химические свойства твердой и жидкой серной кислоты.
2. Объясняет, что твердая и жидкая серная кислота по-разному реагируют с металлами.
3. Выполняет опыты и реакции, связанные со свойствами твердой и жидкой серной кислоты, составляет уравнения.
4. Учащиеся готовят рефераты о свойствах и применении серной кислоты.

Метод обучения: мозговой штурм, интерпретация проблемы, организация самостоятельной работы, дискуссия, диаграмма Венна [1, с. 30- 33].

Форма обучения: групповая, коллективная

Оборудование: серная кислота, пробирки, NaOH, KOH, Na₂CO₃, BaCl₂, спиртовка, штатив, лакмусовая бумага, таблица Д. И. Менделеева, металлы Na, Ca, Zn, Cu и др.

Интеграция: биология, физика.

Ход урока: после организации занятия учитель обращается к классу с вопросами — какой информацией учащиеся обладают о неорганических кислотах.

Для создания запоминания и мотивации учитель обращается к классу.

Вопрос 1. Какие неорганические кислоты вы знаете?

Вопрос 2. Кислота, занимающая первое место среди неорганических кислот по степени активности кислоты?

Вопрос 3. Что можно сказать о поведении металлов ряда Бекетова к кислотам?

В практической части ответы учащихся выслушиваются и обсуждаются со всем классом. Учитель обращает внимание учащихся на то, что серная кислота является первой по активности кислот кислотой и объясняет ее сущность. Серная кислота вытесняет из их солей все кислоты, идущие после нее. Если учащиеся не будут держать этот вопрос в уме, они не

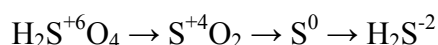
смогут уточнить, какая реакция возможна. Кроме того, учитель при преподавании данной темы учащиеся должны обратить особое внимание на разные аспекты свойств твердой и твердой сульфатной кислоты и освоить их.

Учитель в сравнительной форме обращает внимание учащихся на некоторые основные вопросы о свойствах серной кислоты. Серная кислота обладает сильным окислительным свойством, так как сера в молекуле H_2SO_4 проявляет степень окисления +6. Твердая серная кислота - бесцветная, без запаха, тяжелая ($\rho \approx 1,84$ г/мл), нелетучая маслянистая жидкость, сильно гигроскопичная. Сильный нагрев происходит при растворении в воде. Так как твердая серная кислота тяжелее воды, то для ее разбавления необходимо тонкой струйкой вливать кислоту в воду! Поскольку твердая серная кислота является водопоглотителем, она поглощает водяные пары из воздуха, и ее масса увеличивается. Его свойство используется для осушки газов, которые с ним не реагируют. Примерами этих газов являются: O_2 , N_2 , H_2 , Cl_2 , CO , NO , N_2O и т. д. [3, с. 333-334].

Обращается внимание учащихся на то, что свойства твердой и жидкой серной кислоты отличаются друг от друга. Обе кислоты проявляют общие свойства кислот. Как сильная двухосновная кислота, чистая серная кислота диссоциирует в водном растворе в две стадии. Металлы слева от водорода в диапазоне электрохимических напряжений удаляют водород из разбавленной серной кислоты.

Твердая серная кислота обладает как общими, так и особыми свойствами. Поскольку твердая серная кислота в растворе в воде не диссоциирует, в растворе нет иона H^+ . Поэтому он не проводит электричество и не меняет цвет индикатора. Потому что в растворе нет иона водорода, который меняет цвет индикатора и заставляет раствор проводить электричество. Ион S^{+6} играет роль окислителя. Поэтому при взаимодействии с металлами водород не выделяется, а восстанавливается до $S^{+6} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^0 \rightarrow S^{-2}$

Твердая серная кислота реагирует со всеми металлами, кроме Au и Pt, атомы серы, содержащиеся в кислоте, восстанавливаются и в зависимости от активности металла и условий получают H_2S , S, SO_2 . Твердая серная кислота восстанавливается до SO_2 , S и H_2S в реакции с такими металлами, как Zn и Mg, в зависимости от силы кислоты, активности металла и температуры. Продуктом наиболее глубокого восстановления серной кислоты является H_2S .



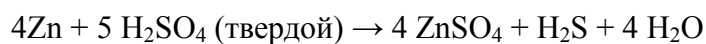
Поскольку твердая серная кислота является сильным окислителем, при взаимодействии с активными металлами газообразный водород не выделяется. В это время в качестве окислителя участвует ион S^{+6} , и сера может переходить из состояния +6 в состояния -2, 0, +4.



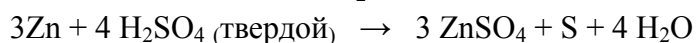
Из реакции умеренно активных (Zn, Mg, Fe, Cr, Pb) и пассивных (Cu, Hg, Ag) металлов с твердой серной кислотой SO_2 , в зависимости от температуры S или H_2S могут быть получены реакцией таких металлов, как Mg, Al и Zn.

Металлы Fe, Cr, Ni и Al не реагируют с твердой серной кислотой в обычных условиях, при которых кислота пассивирует эти металлы, но при нагревании эти металлы реагируют с твердой серной кислотой. Их трехвалентные соли получают при взаимодействии Fe и Cr с твердой серной кислотой, а газообразный SO_2 и его кислую соль $Pb(HSO_4)_2$ получают при взаимодействии с Pb.

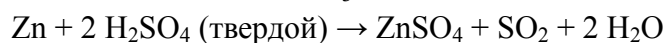
T₁



T₂

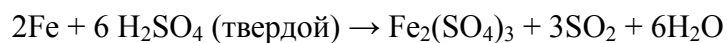


T₃

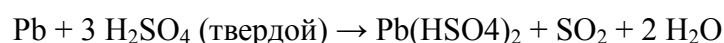


температура снижается сверху вниз. $t_1 > t_2 > t_3$

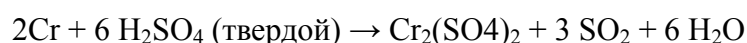
T



T



T

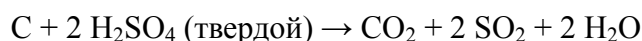


В отличие от твердой серной кислоты, твердая серная кислота реагирует с углеродом и серой и восстанавливается. SO₂ получается как продукт восстановления в обоих случаях.

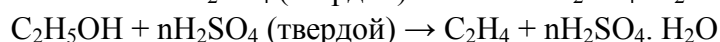
T



T



В отличие от чистой серной кислоты твердая серная кислота гигроскопична, поглощает влагу воздуха и увеличивается в массе при хранении в открытой таре. Он также отделяет воду от некоторых органических веществ.



Затем с участием студентов объясняются реакции определения серной кислоты и области ее применения [2, с. 195-196].

Будет интересно и запоминающимся, если для лучшего усвоения темы учащимся будет использован метод диаграммы Венна. Учащимся предлагается записать свойства жидкой серной кислоты в первую колонку, свойства твердой серной кислоты в третью колонку и свойства обеих кислот в среднюю колонку. Внутри первого круга отмечены только свойства чистой серной кислоты, в 3 столбце — только свойства твердой серной кислоты, а в середине — те же свойства, относящиеся к чистой и твердой серной кислоте. В конце учитель подводит итог.

Этап II. Проведение исследований:

После донесения до учащихся основных частей нового урока, учащиеся делятся на группы для более подробного изучения темы.

I группа — объяснить химические свойства разбавленной серной кислоты опытным путем;

II группа — для объяснения свойств твердой серной кислоты опытным путем;

III группа — объяснение получения серной кислоты путем проведения опытов и написания уравнений реакций;

IV группа — отводится для объяснения применения и определения серной кислоты путем проведения опытов.

Этап III. Обмен информацией:

После того, как каждая группа подведет итоги своей работы, они сообщают об этом

участникам. Необходимость найти ответ на поставленный вопрос побуждает всех участников исследования активно слушать доклады друг друга. Научные исследования после сообщения предъявляются учителю.

Этап IV. Обсуждение и организация информации:

Это самый сложный этап. Потому что требует мобилизации всех мыслительных привычек и творческих, логических и критических типов мышления. Опыты, проведенные каждой группой, и уравнения реакций, написанные ими по результатам опытов, обсуждаются отдельно со всем классом. По каждому вопросу и найденным ответам студенты дают свои предложения

Этап V. Обобщение и заключение.

Преподаватель должен направлять учащихся таким образом, чтобы учащийся обобщил полученные знания, и в конце концов пришел к самостоятельному выводу. Это очень важный вопрос. Таким образом, студенты приходят к конкретному выводу. То есть они совершенно уверены, что твердая и жидкая серная кислота ведут себя так, как если бы они были двумя разными кислотами по отношению к одному и тому же металлу. Они завершают свои идеи, заполняя таблицу диаграммы Венна [4, с. 65-66].

Затем учитель обращается к классу с общим вопросом: Кто теперь может сказать, что составляет кульминацию урока? Учитель выслушивает их ответы и резюмирует свои мысли следующим образом: - Поскольку вы сами открываете для себя знания, кульминацией урока является ваша уникальная радость и удовлетворение. Это делает студентов очень счастливыми и мотивированными.

Этап VI: Продуктивная реализация:

Воспитатель вызывает представителя от каждой группы и снова демонстрирует различные реакции твердой серной кислоты из жидкой серной кислоты. Как известно, творческое применение этих знаний важно для усвоения учащимися знаний, которые они изучили. Важность творческого применения помогает учащимся закрепить полученные знания. Различные реакции обобщаются описательно с использованием метода «диалогической интерпретации».

Этап VII: Оценка или размышление:

Результаты любого процесса оцениваются, чтобы завершить процесс обучения более успешно. Ее можно проводить по-разному, отдавая предпочтение количеству и качеству оценки. Оценивание может быть включено в различные этапы урока. Однако учителю следует помнить, что оценивание должно служить в первую очередь средством самооценки и самоконтроля ученика.

Критерии оценки: оценка производится по критериям оформления и подготовки тезисов.

Уровень I: Готовит уравнения реакций для опытов, связанных с серной кислотой, с помощью учителя. Он также готовит доклад о значении и применении серной кислоты с помощью учителя.

Уровень II: С трудом рисует уравнения реакций, связанных с серной кислотой. Также готовит небольшой реферат о важности и применении серной кислоты.

Уровень III: Пишет уравнения реакций по результатам экспериментов, связанных с серной кислотой, с небольшими ошибками. Готовит отчет промежуточного уровня о применении серной кислоты.

Уровень IV: Правильно формулирует соответствующие уравнения реакции для результатов экспериментов с серной кислотой. Он не делает ошибок. Готовит более широкий

и полный отчет о применении серной кислоты.

В конце темы лучше, если преподаватель попросит написать небольшое «сочинение» об области применения серной кислоты и ее солей.

Список литературы:

1. Fərəcov M. Kimyanın tədrisində müasir pedaqoji texnologiyalar - dərin iş təcrübəsi. Bakı: Nurlan, 2008, s.33-34.
2. Abdullayev E. T., İmanov E. V. Kimya. Abituriyentlər üçün dərslik. Bakı, 2013. S. 195-196.
3. Abbasov M. M. Kimya. Qəbul imtahanlarına hazırlıq üçün dərslik. Bakı, 2007. S. 333-334.
4. Mustafa Ş., Camalova R., Lətifov İ. Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinfi üçün metodiki vəsait. Bakı, 2018. S. 65-66.
5. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün kimya, fizika, biologiya, riyaziyyat fənləri üzrə kurikulum (layihə). Bakı, 2012. S. 40-45.
6. Veysova Z. İnteraktiv təlim (müəllimlər üçün resurslar). Bakı, 2007. S. 53-54.

References:

1. Faradzov, M. (2008). Sovremennyye pedagogicheskie tekhnologii v obuchenii khimii - uglublennyyi opyt raboty. Baku, 33-34. (in Azerbaijani).
2. Abdullaev, E. T., & Imanov, E. V. (2013). Khimiya. Uchebnoe posobie dlya abiturientov. Baku, 195-196. (in Azerbaijani).
3. Abbasov, M. M. (2007). Khimiya. Uchebnoe posobie dlya gotovyashchikhsya k vstupitel'nyim ekzamenam. Baku, 333-334. (in Azerbaijani).
4. Mustafa, Sh., Dzhamalova, R., & Latifov, I. (2018). Metodicheskie materialy dlya 11 klassa obshcheobrazovatel'nykh shkol. Baku, 65-66. (in Azerbaijani).
5. Uchebnaya programma po khimii, fizike, biologii, matematike dlya obshcheobrazovatel'nykh shkol Azerbaidzhanskoï Respubliki (proekt) (2012). Baku, 40-45. (in Azerbaijani).
6. Veisova, Z. (2007). Interaktivnoe obuchenie, (resursy dlya uchitelei). Baku, 53-54. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 10.05.2023 г.*

*Принята к публикации
20.05.2023 г.*

Ссылка для цитирования:

Алиева Г. М. Новый тренинг в преподавании темы «Серная кислота, свойства и применение» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №6. С. 602-608. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/76>

Cite as (APA):

Aliyeva, G. (2023). New Training in Teaching the Topic “Sulfuric Acid, Properties and Applications”. *Bulletin of Science and Practice*, 9(6), 602-608. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/76>