

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА УРОКАХ ХИМИИ

Дусбаев Достон

студент 4-курса направление химии, Чирчикского государственного педагогического Университета

Аннотация. В статье автор рассказал о том, как организовать урок по преподаванию элементов химического производства и химической промышленности в школьном курсе химии, а также о формировании и развитии процессов химического производства в сознании учащихся.

Ключевые слова. урок, химия, химическая производства, сознания, учащейся.

В современном школьном образовании большое внимание уделяется формированию инженерной культуры обучающихся, что связано с требованиями производственных предприятий, основанными на экономических особенностях развития производственной среды современного общества. Решение этого вопроса во многом связано с необходимостью формирования практических навыков прикладного характера, как фундаментальной базы технологического образования[1]. Необходимостью также становится ознакомление обучающихся с основами современных технологий, реализуемых в промышленной среде с использованием фундаментальных законов и закономерностей, в том числе, естественно-математических дисциплин[2]. Важную роль в этом направлении играет знакомство в курсе химии с химико-технологическими процессами, как содержательной составляющей, раскрывающей основы химического производства для решения задач современно общества[3].

При изучении вопросов химического производства на разных этапах нами были использованы различные методы и формы работы, которые подбирались исходя из возраста обучающихся и задач, которые ставились на данном этапе изучения [4]. При рассмотрении вопросов производства в девятом классе основной задачей было ознакомление обучающихся с сырьевыми ресурсами и способами получения конкретного химического продукта на основе данного сырья. Для реализации этих задач могут быть выбраны любые темы курса, рассматривающие изучение свойств неорганических соединений[5]. Наиболее полные возможности для этого дают вопросы, связанные с изучением аммиака, азотной и серной кислот, а производству этих соединений отведены отдельные уроки [6]. На данном этапе обучения ученики еще не владеют достаточной информацией о закономерностях химических процессов. Они имеют представление о скорости химической реакции, факторах, влияющих на скорость процесса, знают понятие катализа[7]. Но изученной ранее информации не достаточно для проведения глубокого анализа научных принципов, которые лежат в основе построения химико-технологического 47 процесса. В связи с этим, основным приемом изучения в данном случае является демонстрация[8].

Самым распространенным при изучении способов производства серной кислоты является демонстрация популярной схемы «Производство серной кислоты контактным способом» [9]. Данная схема дает возможности статически демонстрировать основные стадии производства серной кислоты [10]:

- 1) обжиг пирита для получения обжигового газа[11];
- 2) контактное окисление диоксида серы[12];
- 3) абсорбцию диоксида серы[13].

При этом на схеме отражены не только аппараты, в которых реализуются основных стадий производства, но и дополнительные компоненты, обеспечивающие эффективность протекания процессов (системы очистки и терморегуляции) [14]. Благодаря этому, данная схема позволяет не только демонстрировать основные реакции, лежащие в основе производства серной кислоты, но и показать сложность технологических схем химического производства, объединяющих в единую систему химические и физические процессы, обеспечивающие эффективность производства[15].

Большое внимание при изучении большинства тем школьного курса химии уделяется химическом эксперименту[16]. Рот изучении вопросов химического производство проведение экспериментальных работ, связанных с моделированием непосредственно производственной технологической схемы, достаточно трудоемко и требует наличия оборудования, не всегда имеющегося в наличии (дуговые печи, электрофильтры и т.д.)[17]. Кроме того, проведение таких опытов достаточно долговременно, а получение готового продукта требует доказательства. В связи с этим, логично демонстрировать не весь технологический процесс, а его отдельные этапы, наиболее наглядно демонстрирующие процессы производства[18].

Например, при изучении производства серной кислоты выполняется демонстрационный эксперимент «Сжигание серы в кислороде», как демонстрация стадии получения обжигового газа из возможного вида сырья – элементарной серы[19]. При наблюдении за процессом горения серы обращается внимание учеников на изменение агрегатного состояния серы в процессе горения: расплавление твердой серы и ее испарение[20]. На этом примере еще раз конкретизируется роль создания гомогенной системы для обеспечения полноты сгорания серы и достижения максимальной степени использования сырья[21].

Взаимодействие образующегося диоксида серы с водой – демонстрация экологической проблемы формирования кислотных смогов при производстве серной кислоты, а также при процессах, связанных со сжиганием серу содержащего сырья[22]. При демонстрации данного процесса задействован региональный компонент, на основе которого создана проблема. В Алмалыке АГМКа на первых этапах работы цинкового завода в атмосферу осуществлялись выбросы большого количества диоксида серы, что приводило к негативному воздействию. Например, в зоне действия цинкового завода до сих пор растет большое количество деревьев с обожженными листьями или без листьев. Это демонстрация действия диоксида серы, который выступает как дефолиант[23].

В настоящее время количество выбросов диоксида серы в атмосферу значительно снижено, что связано с развитием сернокислотного производства, сопряженного с производством цинка. В данном случае производство серной кислоты выступает как экозащитная технология по отношению к электрометаллургическому производству: диоксид серы, образующийся при обжиге сульфида цинка (первая стадия электрометаллургического производства цинка) направляется на производство серной кислоты, что предотвращает его выбросы в атмосферу. Использование подобной технологии позволило решить экологические проблемы «черной точки» планеты – города Алмалыка, когда технологию сернокислотного производства связали с технологией производства меди.

Одним из современных научных разделов химии, демонстрирующих роль химии в защите окружающей среды, является зеленая химия. Важнейшее направление зеленой химии – использование катализаторов в химической промышленности. Выскажите свои предположения о том, почему катализаторы не просто ускоряют химический процесс, но и способствуют обеспечению экологической безопасности химического производства.

Первой стадией производства серной кислоты из серы является процесс взаимодействия серы с кислородом. Предположите, какой прием, реализуемый на практике, позволяет увеличить скорость реакции горения серы и повысить степень ее сгорания для обеспечения экономичности процесса и его экологической безопасности.

Ответ на этот вопрос требовал внимательного наблюдения за реакцией горения серы в кислороде. Именно перевод серы в парообразное состояние (обеспечение гомогенности процесса) приводит к его ускорению и обеспечению более полного выгорания серы.

Вторая стадия производства серной кислоты – контактное окисление диоксида серы, приводящая к образованию триоксида серы. Реакция обратимая и экзотермическая, поэтому, согласно принципу Ле-Шателье – Брауна, для смещения равновесия в сторону триоксида необходимо понижать температуру. Но в производственном процессе температуру вначале повышают, причем поднимают меньше, чем это необходимо. Предположите, почему?

Ответ на этот вопрос требует не только представлений о влиянии факторов на смещение равновесия, но и соотнесения их с факторами, влияющими на скорость химической реакции. В данном случае ученики приходят к вводу о разнонаправленном действии одного и того же фактора по отношению к скорости реакции (кинетический фактор) и к состоянию химического равновесия (термодинамические факторы). В данном случае повышение температуры приводит к смещению равновесия в сторону обратной реакции. Но этот прием способствует увеличению скорости процесса.

Поэтому систему сначала нагревают до определенной температуры, обеспечивая работу катализатора и начало реакции. Дальнейший нагрев идет

за счет теплоты экзотермической реакции. Такой прием очень часто используется в производстве: реакцию проводят при температуре и катализаторе, обеспечивающих процесс с нужной скоростью, а оптимальная степень превращения достигается циркуляцией потоков.

Применение указанных приемов позволило изучить вопросы химического производства в 9 классе на примере серной кислоты и аммиака, а также включить вопросы химического производства с содержанием тем «Скорость химической реакции» и «Химическое равновесие» в 11 классе.

Изучение химических производств необходимо вести, опираясь на базовые знания о свойствах химических соединений, а в старших классах – с опорой на кинетические и термодинамические закономерности протекания химических процессов, что способствует осознанному восприятию материала. Важнейшими методологическими требованиями к изучению вопросов химического производства является реализация системно-деятельностного подхода, межпредметных связей, регионального компонента и экологического подхода.

Технологические процессы рассматриваются как при изучении тем, непосредственно связанных с химическим производством, так и путем включения производственных вопросов в содержание тем, изучающих закономерностей протекания химических процессов.

Эффективными приемами изучения химического производства является демонстрация, сопряженная с экспериментом и решением ситуационных задач.

Литература

1. Kurbanova A.Dj., Badalova, S. I., Komilov K.U. Case Technology in Chemistry Lessons// Academic Research in Educational Science. 2020, №1, Page. 262-265.
2. Kurbanova A. Dj. Case-study method for teaching general and inorganic chemistry// Academic Research in Educational Science. 2021, №6, Page. 436-443.
3. Ёдгоров Б.О., Курбанова А.Дж. Применение ИКТ для совершенствования общего химического образования//Общество и инновации. 2021, №4/S, С. - 257-261.
4. Kurbanova A.Dj. Integration of chemistry and english in the teaching of chemistry// Academic research in educational sciences. 2021, №9, Page. 40-43.
5. Курбанова А.Дж. Общее и неорганическое химическое воспитание в процессе формирования интеллектуальных способностей учащихся //Academic Research in Educational Science. 2021, №4, С. 73-78.
6. Рустамова Х. Н., Курбанова А.Дж. Роль информационно-коммуникационных технологий в преподавании общей и неорганической химии// Экономика и социум. 2021, № 5 (84), С.-1047-1057.
7. Аткияева С.И., Курбанова А.Дж., Комилов К.У. Применение электронных презентаций в развитии интеллектуальных способностей обучающихся при химическом сжигании// Academic Research in Educational Science. 2021, №4, С.47-52.

8. Kurbanova A.Dj., Badalova S.I., Komilov K.U. Intellectual Training of Students of Technical Institute// Academic Research in Educational Sciences. 2021 №1, Page. 166-174.
9. Atqiyayeva S.I., Komilov K.U. Developing intellectual capabilities of students in teaching chemistry// Образование и наука в XXI веке. 2021, №3(10), С.- 684-690.
10. Курбанова Г.Дж., Курбанова А.Дж. Интеграция химии и русского языка// Касб-хунар таълими. №2 (2), С.-36-40.
11. Курбанова А.Дж., Алаев Ж., Мирзарахимов А.А., Комилов К.У. Интеграция предметов химии и английского языка // Academic Research in Educational Sciences. 2021, №10, С.187-192.
12. Тухтаниёзова Ф., Комилов К.У. Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках химии через дидактические игры//2022, №2(93), С.960-964.
13. Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Kimyo fanlarini o'qitishni jamoaviy shakllantirishda universitet talabalarining tanqidiy fikrlashini rivojlantirish, 2022, Chirchiq, CHDPU bosmaxonasi 1, 109 bet.
14. Комилов К.У., Аллаев Ж., Мирзарахимов А.А., Курбанова М.Э. Электронный учебно-методический комплекс по химии (Теоретический часть), 2022, СА Patent № 4047.
15. Xamzayeva M., Komilov Q.O'. Sport kollejlarida kimyo ta'limini takomillashtirishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish// Academic Research in Educational Sciences, 2022, № 3(5), 1305-1314 betlar.
16. Komilov Q.O'. Islomova N.A. Yuqori molekulyar birikmalarni fizik-kimyoviy tadqiqot usullari asosida o'rganish// Academic Research in Educational Sciences, 2022, № 3 (2), 877-884 betlar.
17. *Allayev J.* **Kimyo darslarida o'quvchilarning intellektual kobiliyatlarini rivojlantirish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish**// "Экономика и социум" 2022, №2(93)-2, 41-45 betlar.
18. *Kurbanova A.Dj.* **Kimyo mashg'ulotlarida yangilik kiritish jarayonlari**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, 207-210 betlar.
19. *Matyakubov A.Q.* **Kimyo darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, 241-244 betlar.
20. *Тухтаниёзова Ф.О., Комилов К.У.* **Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках химии через дидактические игры**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 960-965.
21. *Мирзарахимов А.А.* **Интерполимерные комплексы для защиты окружающей среды**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 769-772.
22. *Yodgorov B.O.* **Tuproqning strukturasi yaxshilashda polimer - fosfogipsli komplekslardan foydalanish**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 457-462.
23. *Бузрукходжаев А.Н., Комилов К.У.* **Технология проблемного обучения на уроках химии в школе**// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 579-584.