

Филимонова Ирина Александровна

*Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котласский электромеханический техникум»
Архангельская область, город Котлас*

КОНСПЕКТ УРОКА ХИМИИ

ПО ТЕМА: «АЛКАДИЕНЫ. ПРИРОДНЫЙ КАУЧУК»

Тип урока: Изучение нового материала.

Целеполагание

Общедидактическая цель: Изучение свойств природного каучука, его применение в жизни человека

Задачи	Для преподавателя	Для обучающегося
Развивающие	Повысить мотивацию обучающихся к изучению химии, связав историю открытия каучука с развитием химии полимеров.	Развивать умение анализировать, доказывать, сравнивать и находить взаимосвязь предметов естественного и гуманитарного циклов.
Образовательная	Создать условия для выведения и осмысления обучающимися характерных особенностей класса алкадиенов, на примере природного каучука. Рассмотреть строение, свойства, номенклатуру, общую формулу и применение. Показать взаимосвязь строения полимеров с их свойствами.	Находить отличительные особенности класса алкадиенов.
Воспитательные	Способствовать развитию логики, воспитывать интерес к науке, чувство гордости за достижения отечественных ученых.	Проявлять интерес к достижениям отечественных учёных

Оборудование: Мультимедиа проектор, персональный компьютер.

Дидактические материалы и пособия: коллекция «Каучуки», видеофильм «Каучуки», таблица «Каучуки», магнитные карточки для модели-

рования уравнений реакций, карточки с заданиями, алгоритмы решения задач, справочники, портрет С. В. Лебедева, модель молекулы каучука.

К уроку совместно оформляется выставка изделий из каучука и резины.

Ход урока:

1. Организационное начало урока. (1 мин)

Урок начинается с организационного момента, в ходе которого обучающимся сообщается тема, цель, задачи и план урока.

2. Актуализация знаний. (4 мин)

Повторяются знания, полученные в ходе изучения темы «Алкены» и выявляются сведения о каучуке и резине из жизненного опыта.

3. Объяснение нового материала.

3.1. Введение в тему (20 мин)

Военные и мирные профессии каучука.

Тысячелетиями жили люди, не зная каучука, и воевали без него. (Слайд 7) Во времена Александра Невского, (Слайд 8) Петра Великого, (Слайд 9) Суворова, (Слайд 10) Кутузова было немало жестоких сражений. (Слайд 11) Русское оружие одерживало блестящие победы, и все они были завоеваны без каучука, т. е. без автомобилей, самолетов, танков.

Современная военная техника уже не та, что прежде. (Слайд 10) В наше время война есть война моторов. И где бы ни шумел мотор: в небе ли на самолете, на земле ли в автомобиле и танке, на корабле или в подлодке — везде и всюду необходим каучук.

Средний расход каучука на каждый самолет превышает 600 кг. (Слайд 13) Но еще больше, чем в небе, нужен каучук на земле. Десятки миллионов автомобилей день и ночь снуют по дорогам земного шара. До Второй мировой войны автотранспорт поглощал свыше трех четвертей всей мировой добычи каучука. Около миллиона тонн! Во время войны он требует еще больше

каучука. (Слайд 14) Танки, танкетки, бронев автомобили, самоходные пушки, тяжелые орудия, зенитные батареи движутся на резиновых шинах. Резиновые шины на танке не пневматические, как на автомобиле, а сплошные, массивные. На каждом германском «Тигре» имеется 48 таких шин. (Слайд 15) Общий их вес превышает 600 кг. В гигантских танковых сражениях под Орлом, Харьковом и Воронежем принимали участие миллионы килограммов каучука.

(Слайд 16) Ночное затемнение городов во время войны обеспечивали аэростаты воздушного заграждения. Над городами повисали сотни и тысячи тонн каучука. Ведь газонепроницаемые оболочки этих гигантских «воздушных рыб», ткани, из которых они созданы, пропитаны каучуком. (Слайд 17) Тысячи километров провода, изолированного резиной, прокладывали связисты под ураганным огнем неприятеля.

(Слайд 18) А сколько каучука погружалось в глубины морей и океанов, когда водолазы надевали свои скафандры (Слайд 19) или моряки пускались на подводных лодках в опасный рейс! Резиновый слой корпуса подлодки имеет толщину около 7 см.

Когда воины нашей армии в своем наступлении на запад преодолевали водные рубежи, водонепроницаемые резиновые лодки и резиновые понтоны оказывали им неоценимые услуги.

(Слайд 20) Перечень резиновых изделий, без которых нельзя воевать, бесконечен: (Слайд 21) противогазы, (Слайд 22) резиновые подошвы для армейской обуви, (Слайд 23-24) резиновые плащ-палатки... Каучук необходим для войны. Однако он не менее важен и в мирной жизни. (Слайд 25)

Резиновые грелки, резиновые пузыри для льда, (Слайд 26) кислородные подушки, клеенки, зонды для взятия желудочного сока, катетеры, хирургические перчатки, трубки для переливания крови и десятки других резиновых изделий так нужны медицине, как боеприпасы переднему краю фронта. Промышленность, транспорт и сельское хозяйство требуют сотни

миллионов резиновых изделий: (Слайд 27) покрышек, камер, ремней, транспортеров. Требуется каучук и для производства резиновых калош, (Слайд 28) сапог, (Слайд 29-30) прорезиненных пальто и купальников, бесчисленных изделия санитарии и гигиены, детских игрушек (Слайд 31). Всего не перечислить. Без каучука современный человек сразу лишился бы всех благ цивилизации: авиации, автотранспорта, связи (Слайд 32), удобной одежды и обуви, телевидения, радио и многого другого.

Обучающимся предлагается найти формулу каучука, путем решение задачи на нахождение «формулы вещества» (Слайд 33).

Определите формулу углеводорода, в котором массовая доля углерода равна 88,2 %. Относительная плотность паров вещества по водороду равна 34. (Ответ: C_5H_8).

Совместно с обучающимися проводится качественный и количественный анализ формулы каучука. Выводы анализируются и вводятся основные понятие по теме «Полимеры» (Слайд 34-35)

3.2 Практическая работа. (10 мин)

Построить и назвать всевозможные формулы изомеров к составу C_5H_8 .

Особое внимание обращается на реакцию полимеризации, (Слайд 37) при этом объясняется, что так же, как и бутадиен, полимеризуется 2-метил-бутадиен-1,3 (изопрен). Моделируется уравнение реакции полимеризации изопрена, в результате которой и образуется каучук. Обучающиеся записывают это уравнение реакции в тетради:

После изучения строения каучука предлагается послушать сообщение о том, как каучук был обнаружен в природе.

3.3. Географическая страничка (5 мин+5 мин+5 мин)

Каучук в природе. Тайна «каа-учу»

Сообщение обучающихся (слайд 38-40)

Преподаватель: А все ли знают, (Слайд 41) что непромокаемые плащи часто называют макинтошами по имени английского инженера Чарлза Макинтоша? Это он рассудил, что такие плащи будут особенно охотно раскупать в Англии, где дожди часты и обильны.

В 1823 г. на полках магазинов появились первые макинтоши, а за ними и галоши, и шапки. Бойко шла торговля, от покупателей не было отбоя, со счастливыми лицами они уносили из магазинов обновки. Прошло немного времени, и те же покупатели опять брали магазины приступом. Но теперь они яростно потрясали плащами, вернее, тем, что от них осталось.

— После дождя выглянуло солнце, и плащ стал мягким, как смола! — кричали одни.

Да, да, в дилижансе мы приклеились друг к другу и к сиденьям! — вторили другие.

А на морозе ваши плащи ломаются так, как будто они из жести! — вопили третьи.

В суды посыпались заявления. Покупатели требовали вернуть деньги. Фабриканты — производители каучуковых изделий были в отчаянии. Им грозило разорение, и они обещали крупную премию тому, кто спасет их. Изобретатели многих стран вызвались «приучить» каучук к теплу и холоду. В мастерских и лабораториях закипела работа: экспериментаторы смешивали каучук то с одними, то с другими веществами, но он по-прежнему оставался липким в жару и ломким на морозе.

«Лаборатория» Чарлза Гудьира помещалась на кухне. (Слайд 42) Этот предприимчивый американец, прослышав про обещанную за победу над каучуком награду, решил попытать счастья. Он забросил торговлю скобяными товарами и быстро ухлопал на свои опыты все сбережения. Не сегодня-завтра и этой лаборатории предстояло лишиться: хозяйка требовала денег, но в карманах изобретателя было пусто.

В этот необыкновенный для него день Гудьир с особенно тяжелым чувством приступил к опытам: пластинка каучука была последней. (Слайд 43)

Отрезая полоску каучука от пластинки и, как всегда, посыпая ее серой, чтобы она не прилипала к рукам, Гудьир услышал голос хозяйки:

— Не знаю, изобретете ли вы что-нибудь, но посыпать мукой тесто или обваливать котлеты в сухарях вы научились. Могу это засвидетельствовать...

Гудьир вспыхнул от негодования: женщина явно над ним издевалась! Изобретатель с каучуком в руках круто повернулся к хозяйке. Но не успел он сказать ей ни слова, как пластинка, выскользнув из рук, упала на горячую плиту.

Последняя пластинка! Еще мгновение, и она расплавится! Гудьир быстро схватил ее.

Но что такое? Гудьир вертел в руках пластинку и смотрел так, как будто не узнавал ее. Нет, не размягченное, не растаявшее, словно масло, не липкое и текучее было перед ним вещество, а прочное, твердое, упругое. Гибкость, эластичность, способность не размягчаться — да это и есть то, к чему он с таким жаром стремился! Достаточно добавить в каучук серы и подогреть эту смесь!

Так была раскрыта тайна превращения каучука в резину.

Сера неизменно изменяет свойства каучука потому, что ее атомы, точно балки, ложатся между его молекулами и скрепляют их. (Слайд 45) Мало серы в каучуке, мало «балок» между молекулами, и резина получается нетвердой. Из такой мягкой резины делают мячи и другие изделия. Больше серы — тверже резина.

3.4. Первичное закрепление (3 мин фильм + 6 мин ответы)

Для закрепления материала предлагается обучающимся посмотреть видеофильм «Каучук» и ответить на вопросы.

В тетрадях обучающиеся записывают ответы. Самопроверка – (Слайд 44)

3.5. Историческая страничка (3мин+3мин+5мин)

Производство каучука в СССР (сообщение обучающегося – слайды 46-47)

Галоши за усердие (сообщение обучающегося – слайды 48-49)

Преподаватель: В 1926 году Советское правительство объявило всемирный конкурс на производство искусственного каучука, причем выдвигались 3 условия: (Слайд 49)

- сырье должно быть дешевым;
- качество не хуже натурального;
- срок до представления результатов разработок – 2 года.

В мае 1928 года этот конкурс выиграл С. В. Лебедев. (Слайд № 50) В качестве сырья он использовал обыкновенный картофель, из которого получал спирт, а уже из спирта – дивинил. Причем еще два года назад из 1 л спирта он получал 5 гр дивинила, а сейчас - 50 гр, тем самым сокращая расходы в 10 раз. Но этот безусловный прорыв не решал проблему, так как, например, на изготовление одной автомобильной шины уходило 500 кг картофеля. (Слайд № 51) Потом ученые, усовершенствовав изобретение С. В. Лебедева, стали добывать дивинил из природных газов. И уже в 1929 году правительство приняло решение строить в Ленинграде опытный завод по получению синтетического каучука из спирта по методу Лебедева и еще два завода, которые должны были опробовать другие известные методы: Б. В. Бызова и группы ученых под руководством А. Л. Клебанского. 15 февраля 1931 года газеты всего мира сообщили, что в СССР выпущена первая большая партия искусственного каучука. Ни Германия, ни Англия на тот момент не были готовы предложить свой вариант решения этой промышленной проблемы. Интересно, что Т. Эдисон в своем интервью так оценил это событие: «Известие о том, что Советы достигли успехов в производстве синтетического каучука из нефти, невероятно. Этого нельзя сделать. Я бы даже сказал больше: весь этот

отчет является фальшивкой. На основании моего собственного опыта и опыта других сейчас нельзя сказать, что получение синтетического каучука вообще когда-нибудь будет успешным». И тем не менее, уже в 1932 году в Ярославле дал продукцию первый завод синтетического каучука.

3.6. Практическая работа (5 мин)

Задание: выписать основные типы синтетических каучуков:

4. Закрепление изучаемого материала. (10 мин)

Обучающимся предлагается разгадать кроссворд с ключевыми опорными словами по теме урока. (Слайд 53-54). В заключении игра – «Найди смысловые цепочки» (Слайд 55)

5. Подведение итогов урока. (5 мин)

Вопросы на понимание и осмысление.

Комментируются оценки за работу на уроке.

