**Урок по теме « Диеновые углеводороды. Каучук»**

**Цель урока:** обобщение и семантизация знаний об углеводоводородах, ознакомление учащихся со свойствами натурального каучука; его составом и строением, вулканизацией, отличием свойств каучука и резины; ознакомление с экологическими проблемами при производстве каучука.

**Задачи урока:**  ***Образовательные:***

1. Рассмотреть вопросы истории создания и развития производства синтетического каучука.
2. Показать зависимость свойств органического вещества от строения.
3. Продолжить формирование практических умений с химическими реактивами и оборудованием.
4. Рассмотреть историю создания и развития производства синтетического каучука, вклад русских и советских ученых в разработке основных технологий производства синтетического каучука.

***Развивающие:***

Развивать логическое мышление, умения пользоваться приемами сравнения и обобщения, выделять существенное, делать выводы.

***Воспитательные:***

Воспитывать коллективизм, бережное отношение к окружающей среде.

**Тип урока:** комбинированный, с элементами изучения нового материала.

**Вид урока:** беседа, лабораторная работа.

**Методы:** словесные , наглядные, практические.

**Оборудование и реактивы:** коллекция «Каучуки»,кусочки каучука и резины, эбонит, спиртовка, штатив, пробирки , мячик из каучука, ластик, раствор каучука в бензоле, бромная вода, перманганат калия, мультимедийная презентация «Каучук».

**Ход урока**

I.Организационный момент . Проверка знаний учащихся.

Контрольные вопросы:

1. Сформулировать определение алкадиенов.
2. Привести классификацию алкадиенов в зависимости от взаимного расположения двойных связей в молекулах.
3. Описать физические свойства бутадиена- 1,3 и изопрена.
4. Назвать основной промышленный способ получения алкадиенов.
5. Охарактеризовать способ получения бутадиена по способу Лебедева.
6. Написать уравнение реакции полимеризации бутадиена -1,3

Переход к новой теме(показ слайдов).

В давно прошедшей старине

Известно было всем про семь чудес.

Первое- египетские пирамиды;

Второе- висячие сады Семирамиды;

Третье- храм Артемиды;

Четвертое- Зевса статуя;

Мавзолей в Галикарнасе –чудо пятое;

Родосский Колосс- чудо шестое;

Александрийский маяк- чудо седьмое.

Много веков время отсчитало…

И чудес вокруг немало!

Одно вот чудо каучук.

(Демонстрация мяча из каучука)

Давайте прочитаем древний медицинский трактат: «Оно показывает значительное целебное воздействие, укрепляет желудок, останавливает рвоту, возбуждает аппетит и очищает кровь; способствует кровообращению, благотворно влияет на легкие, дает избавление от кашля, смягчает боли в боку и уменьшает страдания больных чахоткой, ослабляет зубную боль, укрепляет десны, воспаленные цингой»

Угадайте, что это за всесильное лекарство?

И не пытайтесь- не догадаетесь, потому что это вообще не лекарство, а КАУЧУК. Просто в то время, когда был написан этот трактат, об этом загадочном материале ничего не знали, а он не переставал удивлять людей.

Первым, кто очень удивился, был испанский адмирал знаменитый Христофор Колумб. Во время своего путешествия он остановился у острова Гаити и увидел, как индейцы играли в мяч. Вот этот –то мяч и удивил адмирала. На его родине тоже играли в мяч, но делали его из кожи и наполняли его обрезками ткани и шерсти. Такой мяч не очень-то прыгал. А этот!!! Он был большой, черный, тяжелый. Но, ударяясь о землю, довольно высоко подскакивал в воздух. «Словно живой »,- подумал Колумб. Откуда взялся этот мяч и материал из которого он сделан Колумбу так и не удалось узнать.

Позднее оказалось, что это вещество оказалось соком, добываемым местными жителями из надрезов коры деревьев, который быстро твердел на воздухе. Это дерево Гевея. Когда на нем делают надрез, оно как бы плачет. Поэтому сок и называют КАУЧУК от «КАУ»- дерево и «УЧУ»- плакать.

 А сейчас мы выполняем лабораторную работу №1:

**Цель опыта:** доказать опытным путем, что каучук – непредельный углеводород.

**Ход работы:** добавить в пробирку немного раствора каучука в бензоле и прилить 1мл бромной воды, а затем подкисленного раствора перманганата калия (KMn$O\_{4}$)

**Вопрос:** Что вы наблюдаете? Сделать вывод.

Лабораторная работа №2

**Цель работы:** выяснить строение продукта разложения каучука.

**Ход работы:**

Небольшой кусочек каучука помещаем в пробирку и закрываем пробкой. Конец газоотводной трубки помещаем в другую пробирку и нагреваем пробирку с каучуком. К продуктам разложения каучука прилить подкисленный раствор перманганата калия. Немного встряхнуть.

Вопрос: 1)Характер продукта разложения каучука?

2)К какому классу углеводородов относится это вещество?

Делаем с учащимися на основе проведенных лабораторных опытов вывод:

Обесцвечивание бромной воды при приливании к продуктам разложения природного каучука, доказывает непредельный характер соединений. Экспериментально доказано, что это изопрен или 2 –метилбутадиен – 1,3. Следовательно, макромолекулы натурального каучука являются продуктами полимеризации молекул изопрена (показ слайдов). Молекула природного каучука представлена цис-формой. Это строение придает натуральному каучуку эластичность , способность растягиваться и сжиматься под действием внешней силы, а затем восстанавливать прежнюю форму и стойкость к износу. Важное свойство каучука его водо и газонепроницаемость.

Но если каучук вступит во взаимодействие с серой, свойства каучука сильно изменятся- он станет эластичным. Имя человека- который спас каучук- Чарльз Гудьир. (Показ слайда)

Из европейцев первым нашел применение каучуку английский химик Джозеф Пристли. Так появилась стиральная резинка – ластик.

В Англии У.Макинтош предложил класть тонкий слой каучука слоями ткани и из этого материала шить водонепроницаемые пальто. Но зимой пальто становилось твердым, а летом расползалось от жары.

А теперь мы сравним физические свойства натурального каучука и резины.

Выполняем лабораторные опыты:

Лабораторная работа №3

Цель работы: сравнить эластичность каучука и резины.

**Ход работы:**

Тонкую полоску каучука и такой же длины полоску резины слегка растягиваете и измеряете их длину.

Вопрос: У какого материала эластичность выше?

Лабораторная работа №4

Цель работы: изучить растворимость каучука и резины в органических соединениях.

**Ход работы:**

Полоску каучука помещаете в пробирку с бензином. То же самое сделайте с резиной.

Вопрос: Какова растворимость каучука и резины в органических растворителях?

Лабораторная работа №5

Цель работы: сравнить отношение каучука и резины к действию высоких температур.

Ход работы:

В кипящую воду помещаем на 5 минут тонкие полоски каучука и резины . Вынув тигельными щипцами полоску каучука, быстро растяните ее. То же проделайте с полоской резины.

Результаты опытов внесите в таблицу. Сделать общий вывод.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства | Каучук | Резина |
| 1)Эластичность |  |  |
| 2)Растворимость в бензине |  |  |
| 3)Отношение к нагреванию |  |  |

Проблемный вопрос: Как объяснить различные свойства каучука и резины?(каучук имеет линейную стереорегулярную структуру, в результате вулканизации образовавшаяся резина приобретает трехмерную структуру).

В годы материализации перед нашей страной встал вопрос об обеспечении растущей промышленности и нужд обороны отечественным каучуком.

В 1928 году русский химик С.В. Лебедев получил синтетический каучук полимеризацией бутадиена -1,3 на натриевом катализаторе.

Знакомство учащихся с различными видами синтетического каучука и их применением.(слайд)

Закрепление изученного материала.

Защита мини-проектов (выступление учащихся)

1. Экологические проблемы производства каучуков.
2. Утилизация резиновых отходов.

Основные выводы из сообщений:

1. Развитие науки и производства возникает из потребностей человека.
2. Рассмотрены вопросы о комплексном использовании сырья, о научных принципах производства, об охране окружающей среды.

Подведение итогов урока

Отмечаем, что на уроке был изучен вопрос о свойствах, строении и применении каучуков.

Рефлексия

Наш урок ребята, подошел к концу. У вас на столах лежат «эмоциональные термометры», изображающие ваше эмоциональное состояние.

  - удовлетворение

- безразличие

  - огорчение

Поднимите ту карточку, которая соответствует вашему эмоциональному состоянию на уроке.

Спасибо за урок!

Задание на дом §30, упр 4-6