16.11.15г

**Урок№19**

**Тема**: Каучук. Вулканизация

**Цель**: Опираясь на понятие о диеновых углеводородах, ознакомить учащихся с составом, строением и свойствами натурального и синтетического каучука. Показать возможность получения синтетических каучуков с определенными свойствами. Объяснить сущность процесса вулканизации, отличие каучука от резины.

**Ход урока**

*Организационный момент: мотивация учащихся(количество «5»)*

*Слово лидеру*

**Актуализация субъектного опыта учащихся**

1. *Перекрестный опрос (проверка домашнего задания) каждый правильный ответ «плюс» в МПМ*
2. Какие углеводороды называют алкадиенами (ненасыщенные углеводороды с общей формулой СnH2n-2, в молекулах которых содержатся две двойные связи)
3. Назовите первый представитель диеновых углеводородов, запишите на доске строение (пропадиен(аллен)СН2=С=СН2)
4. Как расположены двойные связи в молекулах сопряженных алкадиенов ( в молекулах сопряженных алкадиенов двойные связи разделены одной одинарной)
5. Как расположены двойные связи в молекулах кумулированных алкадиенов (в молекулах кумулированных алкадиенов двойные связи расположены рядом)
6. Как расположены двойные связи в изолированных алкадиенах (в молекулах изолированных алкадиенов двойные связи расположены через несколько одинарных)
7. Какие алкадиены имеют большое практическое значение(большое практическое значение имеют алкадиены с сопряженными связями)
8. Какие виды изомерии характерны для алкадиенов(для алкадиенов характерна изомерия углеродного скелета, положения двойных связей и межклассовая(алкинам))
9. Объясните порядок названия алкадиенов(номенклатуру) (назвать заместители, если есть, цифрами указать их положение, назваль алкадиен в главной цепи, указать цифрами положение кратных связей)
10. Как по другому называют бутадиен-1,3(дивинил)
11. Как по другому называют 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен)
12. Перечислите особенности строения алкадиенов: вид гибридизации, длину связи (sp2-гибридизация, 0,136нм при двойной связи,0,146нм при одинарной связи, все атомы расположены в одной плоскости)
13. Запишите на доске формулу бутадиена-1,3 (НС2=СН-СН=СН2)
14. Запишите на доске формулу 2-метилбутадиена-1,3(Н2С=С(СН3)-СН=СН2)
15. Кем, когда и как впервые был получен бутадиен-1,3(бутадиен-1,3 был получен академиком С.В.Лебедевым, в 1932г, дегидратацией и дегидрированием этилового спирта в присутствии катализатора Al2O3 и ZnO)
16. Запишите на доске уравнение реакции получения бутадиена-1,3 способом С.В.Лебедева

(2С2Н5ОН→Н2С=СН-СН=СН2+2Н2О+Н2)

1. Какие реакции характерны для алкадиенов (для алкадиенов характерны реакции присоединения и полимеризации)
2. Запишите на доске реакцию взаимодействия бутадиена-1,3 с водородом(1,2 присоединение)
3. Запишите на доске реакцию взаимодействия бутадиена-1,3 с хлором(1,4 присоединение)
4. Запишите на доске в упрощенном виде реакцию полимеризации бутадиена-1,3 (nH2C=CH-CH=CH2→(-H2C-CH=CH-CH2-)n
5. Запишите на доске в упрощенном виде реакцию полимеризации 2-метилбутадиена-1,3 (nH2C=C(СH)3-CH=CH2→(-H2C-C(СH)3=CH-CH2-)n
6. Дайте характеристику дивинилу(бесцветный газ с характерным запахом, получают из бутана и бутилена, используется для производства синтетического каучука, латекс, пластмассы)
7. Дайте характеристику изопрену(структурное звено природного каучука, бесцветная жидкость, используется для производства синтетического каучука)
8. Дайте характеристику хлоопрену(2-хлорбутадиен-1,3)(бесцветная жидкость, получают из винилацетилена, используют для производства химически стойкого и негорючего хлоропренового каучука)
9. Каково значение диеновых углеводородов (значение диеновых углеводородов огромно, их полимеризацией получают синтетический каучук, из каучука производят резину, из резины камеры и шины для транспортных средств, различные детали обуви и множество других ижделий и материалов, широко используемых в быту и технике)
10. Назовите важнейшие представители алкадиенов (важнейшими представителями являются бутадиен-1,3 и 2-метилбутадиен-1,3)
11. Перечислите закономерности изменения физических свойств диенов (Увеличение температур кипения и плавления, первые представители-газы, высшие-твердые вещества)

На доске записать результат: **1 этап ≤ или ≥ нормы**

**Организация восприятия**

1. *Опорные слова(новый материал) объяснение учителя, запоминание слов учащимися в течении* ***1мин.15сек****. Опорные слова закрываются*.

**Каучук**

**Натуральный**

**Синтетический**

**Изопрен**

**15000-30000**

**Вулканизация**

**Резина**

**Гевея**

**Латекс**

**Линейная**

**Стереорегулярная**

**Эластичность**

**Пространственная**

**Эбонит**

1. *Время на запись слов равно времени на запоминание 1мин.15сек.(оценивание, выполнившие норму получают «плюс» в МПМ*

На доске записать результат: 2 этап ≤ или ≥ нормы

**Организация осмысления**

1. *Читаем текст учебника 4мин на страницу (8мин)*

**Первичная проверка понимания**

1. *Перекрестный опрос (за правильный ответ «плюс» в МПМ)*
2. Агрегатное состояние каучука(каучук твердое вещество)
3. Какие виды каучука вы знаете(каучук бывает натуральный и синтетический)
4. Где содержится в природе натуральный каучук(натуральный каучук содержится в соке растений –каучуконосов)
5. Что такое латекс(млечный сок, представляющий собой коллоидный раствор каучука)
6. Что такое коагуляция(укрупнение, с помощью действия электролита или нагревания)
7. Какова молекулярная масса каучука (молекулярная масса составляет от 15000 до 30000)
8. Какой алкадиен является составной частью природного каучука (экспериментально установлено, что каучук состоит из 2-метилбутадиена-1,3)
9. Какое пространственное строение имеет природный каучук(природный каучук имеет линейное строение)
10. Какая структура каучука называется стереорегулярной(в природном каучуке-цис-изомере изопрена метиленовые группы расположены по одну сторону от двойной связи)
11. Объясните эластичность каучука(линейные молекулы каучука многократно изогнуты, словно свернуты в клубки, при растягивании они распрямляются, а затем возвращаются в свернутое состояние)
12. Перечислите физические свойства каучука(твердое вещество, эластичный, газо- и водонепроницаем, механически прочен и не проводит электрический ток, не ет растворим в воде, незначительно растворяется в спирте, в органических растворителях набухает(бензин, хлороформ) затем растворяется.
13. Что происходит с каучуком при повышении и понижении температуры(при повышении температуры-становится мягким, при понижении-жестким и хрупким)
14. Что происходит с каучуком при длительном хранении(при длительном хранении каучук затвердевает)
15. Что такое вулканизация, продукт вулканизации(вулканизация это нагревание каучука вместе с серой, продукт вулканизации резина)
16. Что используют в качестве наполнителей при вулканизации каучука( в качестве наполнителей используют сажу и мел)
17. При какой температуре протекает вулканизация ( вулканизация протекает притемпературе 1300-1400)
18. Как называется вулканизированный каучук (вулканизированный каучук называется резиной)
19. Как образуеются макромолекулы с пространственной структурой (линейные молекулы каучука по месту двойных связей «сшиваются» друг с другом)
20. Перечислите свойства резины (прочная, эластичная, устойчива к температурным перепадам, не растворима в органических растворителях)
21. Сколько процентов серы добавляют к каучуку при вулканизации (при вулканизации к каучуку добавляют 2-3% серы от массы каучука)
22. Что такое эбонит(твердое вещество, получаемое при избыточном добавлении серы при вулканизации)
23. Что изготавливают из резины(из резины изготавливают шины, шланги, конвейерные ленты и разные изделия и предметы, используемые в быту)
24. С какой целью каучук превращают в резину
25. Как опытным путем отличить каучук от резины
26. Сравните физические свойства каучука и резины
27. Где произрастает гевея(в лесах Бразилии)

На доске записать результат: **3 этап ≤ или ≥ нормы**

**Организация первичного закрепления**

1. *Критический опрос (за правильный ответ «плюс» в МПМ)*
2. Молекулы природного каучука имеют пространственное строение (нет,молекулы природного каучука имеют линейное строение)
3. Эбонит образуется при вулканизации каучука с добавлением 2-3% серы(нет, эбонит образуется при добавлении серы большего количества)
4. При повышении температуры каучук становится жестким и хрупким, а при понижении температуры - мягким и липким (нет, при повышении температуры -мягким и липким, при понижении-жестким и хрупким)
5. При длительном хранении каучук становится жидким (нет, при длительном хранении каучук становится затвердевает)
6. Латекс представляет собой коллоидный раствор каучука(да, латекс представляет собой коллоидный раствор каучука)
7. Вулканизация это охлаждение каучука с добавлением сажи(нет, вулканизация-это нагревание каучука с добавлением серы)
8. Каучук – мягкое вещество, водо- и газопроницаемый, механически не прочный и проводит электрический ток (нет, каучук-твердое вещество, водо- и газонепроницаемый, механически прочный и не проводит электрический ток)
9. При вулканизации в качестве наполнителей используют фосфор и жженую известь(нет, в качестве наполнителей используют сажу и мел)
10. Относительная молекулярная масса каучука составляет 150-300(нет, молекулярная масса составляет 15000-30000)
11. Экспериментально установлено, что природный каучук состоит в основном из 2-метилбутадиена-1,3(да, природный каучук состоит из 2-метилбутадиена-1,3)
12. В стереорегулярной структуре каучука метиленовые группы расположены по разные стороны от двойной связи(нет, метиленовые группы расположены по одну сторону от двойной связи)
13. Важное свойство каучука-жесткость и хрупкость(нет важное свойство каучука-эластичность)
14. Каучук незначительно растворяется в бензине и хлороформе, не растворяется в спирте и набухает и растворяется в воде(нет, каучук не растворим в воде, набухает и растворяется в бензине и хлороформе и незначительно растворяется в этаноле)
15. Гибкость и эластичность каучука превосходит аналогичные свойства резины( нет гибкость и эластичность резины превосходит аналогичные свойства каучука)
16. Каучук с пространственной структурой называется резиной(да, каучук с пространственной структурой называется резиной)
17. Если растягивать каучук, то он разрывается (его можно растянуть, но и можно разорвать, если приложить большие усилия)
18. Резина менее прочная, чем каучук, менее устойчива к влиянию температуры(нет, резина более прочная, значительно устойчива к влиянию температуры)
19. При вулканизации можно получить эластичное вещество-эбонит (при вулканизации можно получить твердое вещество, лишенное эластичности-эбонит)
20. Благодаря пространственному строению молекул каучука он обладает эластичностью(благодаря линейному строению молекул, свернутых в клубок каучук обладает эластичностью)
21. Каучук и резина материалы которые не используются в быту и технике(каучук и резина материалы широко используемые в быту и технике)
22. Каучук бывает натуральный и синтетический(да, каучук бывает натуральный и синтетический)
23. Каучуконосы-растения содержащие натуральный каучук(да, каучуконосы-растения содержащие натуральный каучук)
24. Гевея произрастает в лиственных лесах Бразилии(в тропических лесах Бразилии)
25. Природный каучук транс-полимер изопрена(нет, природный каучук-цис-полимер изопрена)
26. Резина растворяется в бензине(нет, резина лишь набухает в бензине)

На доске записать результат: **4 этап ≤ или ≥ нормы**

**Анализ**

1. *Тематический словарный запас. Слова разборчива не сокращая, можно в форме эссе, сочинения. При подсчете предлоги и союзы не учитываются.(норма-63 слова) Учащиеся справившиеся получают «плюс» в МПМ (5 минут)*

На доске записать результат: **5 этап ≤ или ≥ нормы**

1. **Оценки**
2. **Д/З** Учащиеся менее 4 отметок §2.9 с.101 у.6,7,8

Творческое задание с.101 Задание1