|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алкадиены. Каучук как природный полимер.Автор. Известные углеводороды, которые содержатся в углеродной цепи две двойные связи. Их называют диеновыми и две двойные связи обозначают суффиксом диен-.  Итак, диеновые углеводороды или алкадиены – это непредельные углеводороды, содержащие две двойные углерод - углеродные связи. В зависимости от взаимного расположения двойных связей диены подразделяются на три типа:1)     углеводороды с *кумулированными*двойными связями, т.е. примыкающими к одному атому углерода. 2)     углеводороды с *изолированными*двойными связями, т.е разделенными двумя и более простыми связями. 3)     углеводороды с *сопряженными*двойными связями, т.е. разделенными одной простой связью. Наибольший интерес представляют углеводороды с сопряженными двойными связями.Рассмотрим некоторые способы получения алкодиненов.Углеводороды с сопряженными двойными связями получают:-дегидрированием алканов, содержащихся в природном газе и газах нефтепереработки, при пропускании их над нагретым катализатором. - дегидрированием и дегидратацией этилового спирта при пропускании паров спирта над нагретыми катализаторами. Этот метод впервые был разработан академиком Сергеем Васильевичем Лебедевым.  **По своим физическим свойствам.**Бутадиен –один, три – это легко сжижающийся газ с неприятным запахом,  растворяется в эфире, бензоле, не растворяется в воде.2- Метилбутадиен -1,3 – летучая жидкость, растворяется в большинстве углеводородных растворителях, эфире, спирте, не растворяется в воде.**По химическим свойствам диеновые углеводороды подобные к этиленовым.** И, поэтому для них также характерны реакции присоединения.Атомы углерода в молекуле бутадиена-один, три находятся в sp2 - гибридном состоянии, что означает расположение этих атомов в одной плоскости и наличие у каждого из них одной пэ- орбитали, занятой одним электроном и расположенной перпендикулярно к упомянутой плоскости.

|  |  |
| --- | --- |
|  a) |   |

Взаимодействие двух или нескольких соседних p- связей с образованием единого p- электронного облака, в результате чего происходит передача взаимовлияния атомов в этой системе, называется *эффектом сопряжения*.Таким образом, молекула бутадиена -1,3 характеризуется системой сопряженных двойных связей.Таким образом, очень часто продукт один, четыре- присоединения является основным.Рассмотрим реакции галогенирования и гидрогалогенирования сопряженных диенов.Как видно, реакции бромирования и гидрохлорирования приводят к продуктам присоединения в положение один, два и один, четыре, причем количество последних зависит, в частности, от природы реагента и условий проведения реакции.Важной особенностью сопряженных диеновых углеводородов является, кроме того, их способность вступать в реакцию полимеризации. Полимеризация, как и у олефинов, осуществляется под влиянием катализаторов или инициаторов.Она может протекать по схемам 1,2- и 1,4- присоединения. В упрощенном виде реакцию полимеризации бутадиена -1,3 по схеме 1,4 присоединения можно представить следующим образом. При этом мы видим, что свободные валентности средних углеродных атомов образуют двойные связи в середине молекул, которые стали теперь ячейками растущей цепочки. Реакции полимеризации диеновых углеводородов лежат в основном в синтезе каучука.Каучук- это эластичный материал, который имеет большое народнохозяйственное значение. Из него делают резину, а резиновая промышленность вырабатывает более 70 тысяч наименований разнообразных изделий. Каучук идёт на изготовление покрышек и камер для колёс, самолётов, автомобилей и велосипедов. Его используют для электроизоляции, производства промышленных товаров и медицинских приборов. Различают два вида каучуков: натуральный и синтетический.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |     |   |

Натуральный каучук получают из млечного сока (латекса) каучуконосного дерева гевеи, растущего в тропических лесах Бразилии. Он был известен ещё индейцами доколумбовской Америки. В Европу каучук был ввезён сначала 19 века. Каучук- это вещество, в состав, которого входят, как показывает анализ углерод и водород. При нагревании без доступа воздуха каучук распадается с образованием диенового углеводорода – два- метилбутадиена-один,три или изопрена. Каучук – это стереорегулярный полимер, в котором молекулы изопрена соединены друг с другом по схеме 1,4- присоединения с *цис*- конфигурацией полимерной цепи .  *транс*- Полимер изопрена также встречается в природе в виде гуттаперчи.   В 1932 году С.В.Лебедев разработал способ синтеза синтетического каучука на основе бутадиена, получаемого из спирта. И лишь в пятидесятые годы отечественные ученые осуществили каталитическую стереополимеризацию диеновых углеводородов и получили стереорегулярный каучук, близкий по свойствам к натуральному каучуку. В настоящее время в промышленности выпускают каучук,в котором содержание звеньев изопрена, соединенных в положении один, четыре, достигает 99%, тогда как в натуральном каучуке они составляют 98%. Кроме того, в промышленности получают синтетические каучуки на основе других мономеров – например, изобутилена, хлоропрена, и натуральный каучук утратил свое монопольное положение.

|  |
| --- |
|  |

  | Текст. Алкадиены. Каучук как природный полимер.Текст. Диеновые углеводороды или алкадиены – это непредельные углеводороды, содержащие две двойные углерод - углеродные связи. Общая формула алкадиенов CnH2n-2.Текст. Составить схему на три колонки или стрелки.- кумулированные. Например, пропадиен или алленCH2=C=CH2;- с изолированными двойными связями. Например, пентадиен -1,4CH2=CH–CH2–CH=CH2;-с сопряжёнными двойными связями. Например, бутадиен -1,3 или дивинилCH2=CH–CH=CH2, 2-метилбутадиен -1,3 или изопрен

|  |
| --- |
| CH2=С–CH=CH2.          I         CH3 |

Текст. Способы получения.Картинка. CH3–CH2–CH2–CH3  ––~600°С;Cr2O3,Al2O3→  CH2=CH–CH=CH2 + 2H2Картинка. 2CH3CH2OH  ––~450°С;ZnO,Al2O3→   CH2=CH–CH=CH2 + 2H2O + H2Текст. Физические свойства.Бутадиен –1,3 – это легко сжижающийся газ с неприятным запахом, t°пл.= -108,9°C, t°кип.= -4,5°C; растворяется в эфире, бензоле, не растворяется в воде.2- Метилбутадиен -1,3 – летучая жидкость, t°пл.= -146°C, t°кип.= 34,1°C; растворяется в большинстве углеводородных растворителях, эфире, спирте, не растворяется в воде.Картинка.http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img002.gif http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img004.gifТекст. Передача взаимовлияния атомов в этой системе, называется *эффектом сопряжения*.Картинка. Реакции галогенирования.http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img006.gifКартинка. Реакция полимеризации.http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img007.gifhttp://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img008.gif http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img008.gif(*Между ними надо поставить стрелку, у меня не получилось.)* Текст. Каучук- это эластичный материал, который имеет большое народнохозяйственное значение.Картинка. Подобрать по тексту.Текст. От способа получения и происходит название каучук caa-o-chи, что обозначает «слёзы дерева».Картинка.http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img014.gifКартинка.http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/Text/Ch3_2-22/img015.gifКартинка. Фото учёного. 1874-1934.Русский учёный, академик. Научные исследование посвящены полимеризации и гидрогенизации ненасыщенных углеводородов Впервые получил образец синтетического бутадиенового каучука.Картинка. Области применения каучуков. |