

Органична химия

Ден 2

Доц. Лили Пейкова,
Фармацевтичен факултет към МУ София
09.06.2020
lily_peikova@yahoo.com

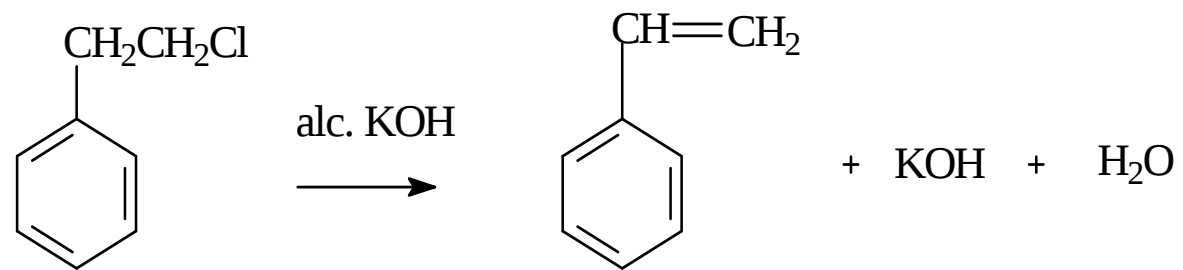
35. Какъв тип реакция е показана на схемата

(А) верижно-радикалово заместване

(Б) присъединяване,

(В) заместване,

(Г) елиминирание,



Реакция на елиминиране, който и да е от клас на органични химични реакции, при които двойка атоми или групи от атоми се отстраняват от молекулата, обикновено чрез действието на киселини, основи или метали и в някои случаи чрез нагряване до висока температура , Това е основният процес, при който органични съединения, съдържащи само единични въглерод-въглеродни връзки (наситени съединения) се трансформират в съединения, съдържащи двойни или тройни въглерод-въглеродни връзки (ненаситени съединения).

Реакциите на елиминирание обикновено са известни от вида атоми или групи от атоми, напускащи молекулата. Отстраняването на водороден атом и халогенен атом, например, е известно като дехидрохалогениране; когато двата напускащи атома са халогени, реакцията е известна като дехалогениране. По същия начин елиминиранието на водната молекула, обикновено от алкохол, е известно като дехидратация; когато двата напускащи атома са водородни атоми, реакцията е известна като дехидрогениране.

Реакция на заместване, всеки от клас химични реакции, при които атом, йон или група от атоми или йони в молекулата се заменя с друг атом, йон или група. Пример за това е реакцията, при която хлорният атом в хлорометановата молекула се измества от хидроксидния йон, образувайки метанол.

Добавяне на реакция, всеки от клас химични реакции, при които атом или група от атоми се добавя към молекулата.

Типична реакция на прибавяне
може да бъде илюстрирана чрез
хидрохлориране на пропен (алкен),
за което уравнението е $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
 $+ \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$.

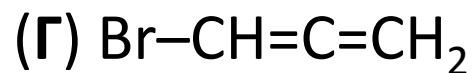
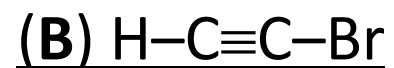
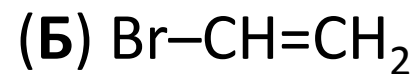
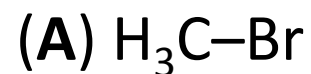
Механизмът включва верижна реакция.

По време на верижна реакция за всеки реактивен вид, с който започвате, в края

се генерира нова - и това поддържа процеса. Цялостният процес е известен

като заместване на свободните радикали или като верижна реакция на свободните радикали.

37. В кое от показаните съединения връзката въглерод – бром е най-полярна?



Полярната ковалентна връзка е химическа връзка, при която електроните, необходими за образуване на връзка, са неравномерно разпределени между два атома. Атомът, който е по-електроотрицателен, привлича повече електрони от свързаната двойка, отколкото другия атом. В резултат на това има леко отделяне на заряди в молекулата, в която повече електроотрицателен атом (сравнително) носи лек отрицателен заряд и по-малко електроотрицателен атом носи положителен заряд.

Атомите се слепват заедно заради химическото привличане, което означава, че различните видове атоми се привличат един към друг и се събират в една връзка. Това привличане се създава поради електростатичната сила, причинена от привличането между електрони и ядра. Съществуват различни видове химически връзки, включително: Йонни облигации; Ковалентни връзки; Дентални облигации; Мрежови ковалентни облигации.

Йонни облигации Един вид химическа връзка е йонна връзка. Йонните връзки се формират от електростатичното привличане на атоми, които имат противоположни заряди. Един йон е атом, който е придобил или загубил един или повече от своите електрони във външната си обвивка, като по този начин дава на атома или положителен или отрицателен заряд. Йонните връзки обикновено се образуват между един метален и един неметален атом. Натриев хлорид или NaCl е пример за йонна връзка. Йонни връзки се създават, защото атомите искат външните им черупки да са пълни с електрони; така, когато един атом има външна обвивка, която не е пълна, тя ще бъде привлечена от други атоми, които имат допълнителни електрони.

Ковалентни връзки

Ковалентна връзка се образува, когато два атома с електронегативност споделят електроните си, вместо да ги търгуват, както се случва в йонни връзки. Два водородни атома могат да споделят електрони, за да образуват молекулата H_2 , и те са свързани чрез единична ковалентна връзка.

Двойна ковалентна връзка се открива в етилен (C_2H_4), тъй като се споделят два комплекта валентни електрони. Тройната ковалентна връзка се вижда в атомния азот (N_2).

Дативна връзка, наричана също така координатна ковалентна връзка, се създава, когато един атом дава двата електрона, необходими за образуване на единична ковалентна връзка.

Това може да се види с амоний (NH_4^+). Азотът допринася за двата електрона, необходими за свързване с водород и следователно за образуване на амоняк с доносна връзка.

Ковалентна връзка на мрежата

Понякога елементите ще образуват ковалентни връзки отново и отново в материал, повтаряйки същата структура, за да образуват много големи молекули. Когато това се случи, образуваните връзки се описват като мрежова ковалентна.

Пример за това се вижда в диамантите. Въглеродът се свързва със себе си, като всеки въглероден атом образува четири ковалентни връзки към четири други въглеродни атоми. Това образува една голяма молекула, която е диамантен кристал.

Има няколко различни вида химически връзки, които могат да се образуват; но приликата между всички тях е привличането на два атома.

Полярността на молекулите Има три основни свойства на химичните връзки, които трябва да се имат предвид - а именно тяхната сила, дължина и полярност.

Полярността на една връзка е разпределението на електрическия заряд върху атомите, свързани с връзката. По-конкретно, установено е, че докато връзките между идентични атоми (като в H_2) са електрически еднородни в смисъл, че двата водородни атома са електрически неутрални, връзките между атомите на различни елементи са електрически нееквивалентни. В водороден хлорид, например, водородният атом е леко положително зареден, докато хлорният атом е слабо отрицателно зареден. Леките електрически заряди на различни атоми се наричат частични заряди, а наличието на частични заряди означава появата на

полярна връзка.

Полярността на една връзка възниква от относителната електроотрицателност на елементите. Ще се припомни, че електронегативността е силата на един атом на елемент да привлича електрони към себе си, когато е част от съединение. Така, въпреки че връзката в съединение може да се състои от споделена двойка електрони, атомът на по-електронегативния елемент ще привлече споделената двойка към себе си и по този начин ще получи частичен отрицателен заряд. Атомът, който е загубил равен дял в свързващата електронна двойка, придобива частичен положителен заряд, защото неговият ядрен заряд вече не е напълно отменен от неговите електрони.

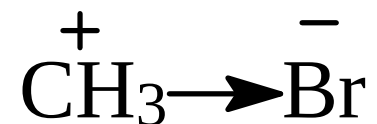
Въглеродно свързване

Въглеродният атом е уникален сред елементите в неговата тенденция да формира обширни мрежи от ковалентни връзки не само с други елементи, но и със себе си. Поради своето положение в средата на втория хоризонтален ред на периодичната таблица, въглеродът не е нито електропозитивен, нито електроотрицателен елемент; следователно е по-вероятно да споделят електрони, отколкото да ги получат или загубят. Освен това, от всички елементи във втория ред, въглеродът има максималния брой електрони на външната обвивка (четири), способни да образуват ковалентни връзки. , Възможностите за разнообразие се увеличават от наличието на атоми, различни от въглерода в органичните съединения, особено водород (H), кислород (O), азот (N), халогени (флуор [F], хлор [Cl], бром [Br] и йод [I]) и сяра (S).

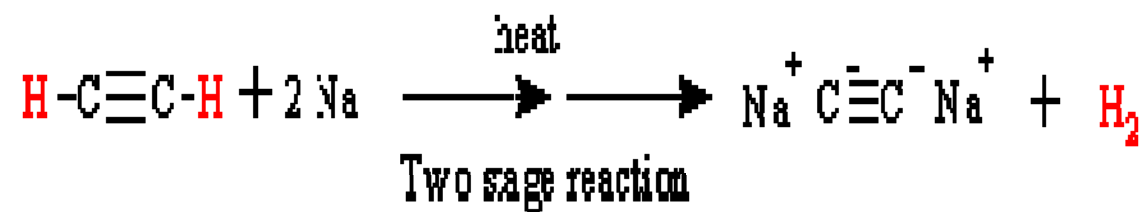
Индуктивен ефект е електронен ефект, дължащ се на поляризацията на σ връзките в молекулата или йона.

Това обикновено се дължи на разликата в електронегативността между атомите в двата края на връзката.

Колкото по-електроотрицателен атом издърпва електроните в връзката към себе си, създавайки някаква полярност на връзката, например връзката C-Br в следния пример:



Терминалните алкини имат киселинни водородни атоми, които лесно се заменят с метални йони. Когато етилът се премине през нагрят натрий, първоначално се сменя един от крайните водороди. Нагряването на тази мононатриева сол ще даде динатриева сол и етил.



Сравнение на киселинността между алкини, алкени и алкани: Алканите и алкените не претърпяват по-горе реакции, които предполагат, че алкините са по-кисели от алканите и алкените. Сред въглеводородите киселинността следва реда:

Алкин > Алкени > Алкан