

**Алкиндер. Номенклатурасы, табиғатта
кездесуі, физикалық және химиялық
қасиеттері, алыну жолдары.**

Пән оқытушысы: Жұмаділлаева С.А.

Орындаған: Бауыржан Жанна

Мамандық шифрі: «5В011200-химия»

Түркістан 2018

ЖОСПАРЫ

- I. Кіріспе
- II. Негізгі бөлім
 - 1. Алкиндер
 - 2. Алкиндердің құрылымы
 - 3. Физикалық қасиеттері
 - 4. Химиялық қасиеттері
 - 5. Алыну жолдары
 - 6. Кейс
- III. Қорытынды



МАҚСАТЫ

Алкиндердің номенклатурасы, табиғатта кездесуі, физикалық және химиялық қасиеттері, алыну жолдары және олардың құрылымы жайында түсіндіру, нақты жағдаяттарға пікірталас ұйымдастыру арқылы тыңдаушының интеллектуальды ой-өрісі мен дүниетанымын кеңейту.



АЛКИНДЕР

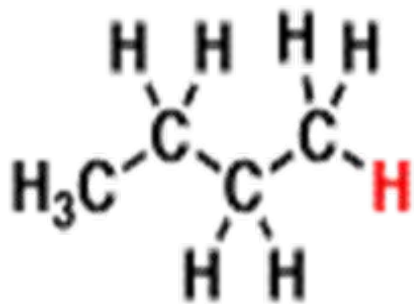
Алкиндер – құрамында бір-үш еселі байланысы бар жалпы формуласы C_nH_{2n-2} болатын қанықпаған көмірсутектер. Құрамында үш байланысы бар ең қарапайым көмірсутек – этин немесе ацетилен C_2H_2 . Оның химиялық формуласын ұсынған – П. Бертло (1860 жылы). Бірінші мүшесі ацетиленнен C_2H_2 басталатындықтан, алкиндер **ацетиленді көмірсутектер** деп те аталады.



АЛКИНДЕР

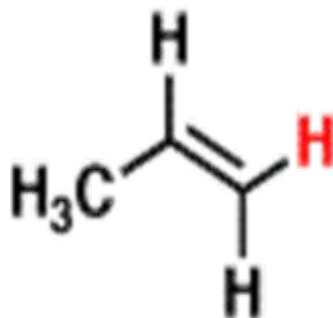
Алкиндер қанықпаған көмірсутектер тобына жатады:

Алкан



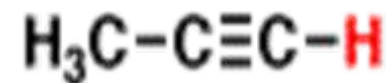
pKa = 50

Алкен



pKa = 42

Алкин

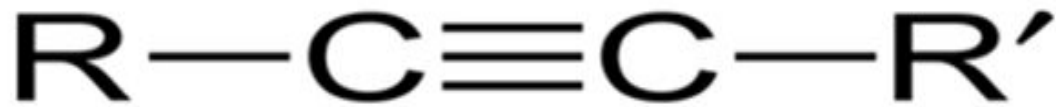


pKa = 25

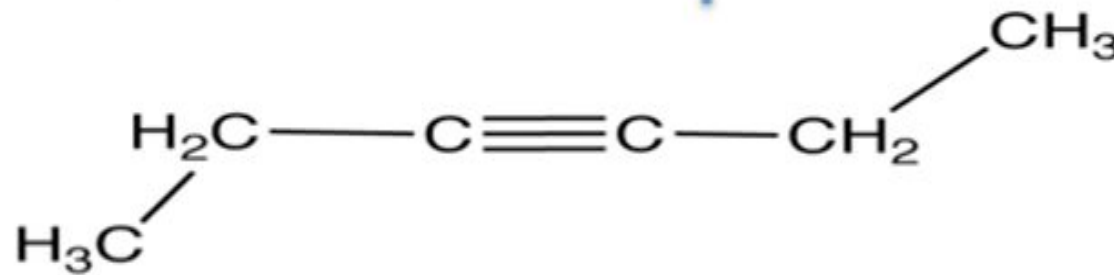


АЛКИНДЕР

Алкиндердің жалпы құрылымдық формуласы.



R'



R



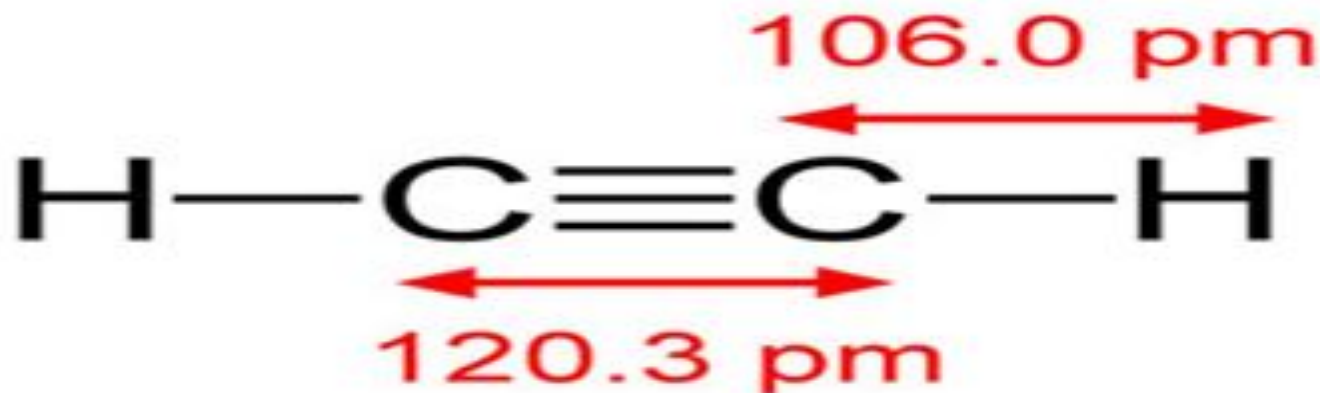
АЛКИНДЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

Алкиндерде үш байланыс жанындағы көміртек атомы **sp - гибридтенген** күйде болады. Ацетилен молекуласындағы атомдардың бәрі **180°** бұрыш жасап, бір түзудің бойында орналасады. Гибридтенуге қатыспаған екі p-орбитальдары өзара перпендикуляр жазықтықтарда орналасып, екінші көміртек атомының осындай орбитальдарымен арасында екі **π-байланыс** түзіледі. Яғни, ацетилен молекуласындағы екі көміртек атомының арасындағы үш байланыстың біреуі **σ-**, екеуі **π-** байланыстан тұрады.



АЛКИНДЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

Үш байланыстың (C = C) ұзындығы **0,120 нм** (қос байланыстан да қысқарак екеніне көңіл аударындар), байланыс энергиясы **830 кДж/моль**.



Физикалық қасиеттері

- Агрегаттық күйлері

- C_2H_2 – C_4H_8 - газ

- C_5H_{10} – $C_{17}H_{34}$ - сұйық

- $C_{18}H_{36}$ -дан бастап қатты заттар



Химиялық қасиеттері

1. Гидрлеу

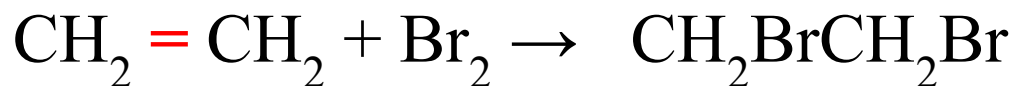


катализаторлар: **Pt, Pd, Ni**. Лебедев ережесі бойынша қос байланыс жанында сутегінің орнын басқан радикалдар аз болған сайын олефиндер оңайырақ гидрленеді, себебі гидрлену үшін катализаторда олефин молекулалары адсорбцияланады.



Химиялық қасиеттері

2. Галогендену. Олефиндер галогендерді оңай қосып алады:



Реакция жылдамдығы галоген табиғатына және олефин құрылысына байланысты. Фтор жалындап, өте тез, ал йод – ақырын және күн сәулесі әсерінен ғана қосылады. Қос байланыс жанында орын басқан радикалдар көп болған сайын қосылу реакциясы оңайырақ болады, себебі этилендік байланыс көбірек поляризацияланады.



Химиялық қасиеттері

3. Гидрогалогендеу



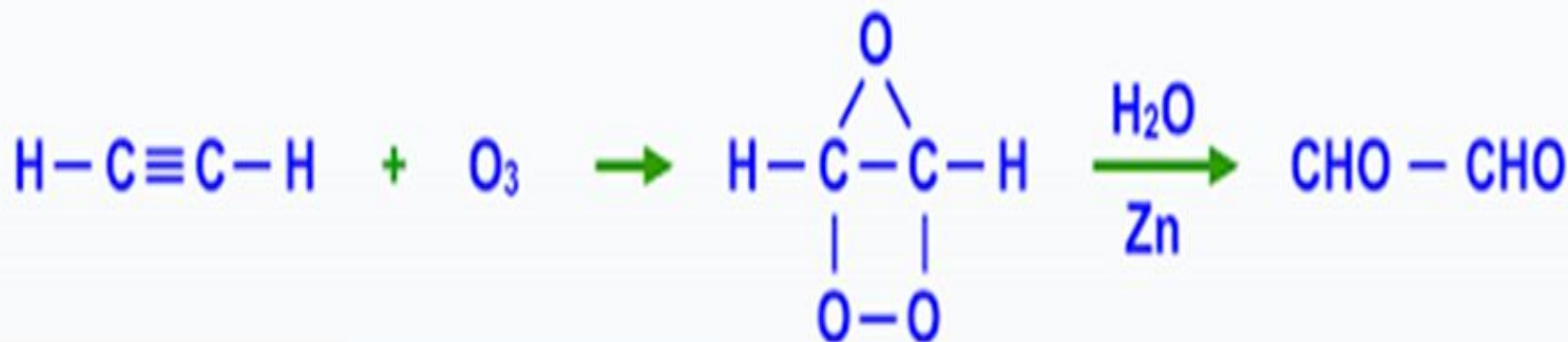
хлорэтан, HI оңайырақ қосылады. Симметриялы емес олефиндерге галоген сутек *Марковников В.В. ережесі* бойынша қосылады: сутегі сутегісі көбірек көміртегі атомына қосылады.



Марковников ережесі қосылу реакциясы ионды механизм бойынша жүрсе ғана орындалады. Радикалды механизм кезінде HNaI қосылуы керісінше – Караштың перекісті эффекті бойынша жүреді.

Химиялық қасиеттері

4. Тотығу: Олефиндер ауа оттегісімен не басқа тотықтырғыштармен тотығады, реакция бағыты тотықтырғыштар табиғатына және реакцияны жүргізу жағдайларына байланысты.



Ацетилен

Озон

Ацетилен озониді

Глиоксаль



Алкиндердің алынуы

1. Өнеркәсіпте ацетиленді көп кездесетін химиялық шикізат — табиғи газдан алады. Метанды пиролиздесе (жоғары температурада қыздырса), ол көміртек пен сутекке айырылатынын білесіңдер. Реакцияны жүргізу жағдайына байланысты метанды айырғанда, ацетилен аралық өнім ретінде түзіледі:

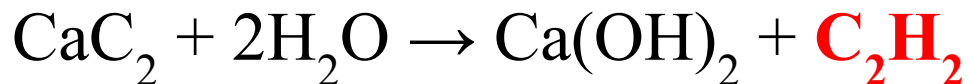
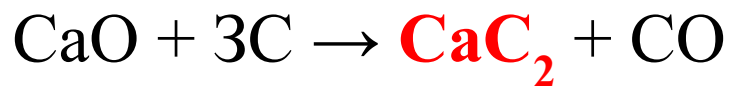


Егер түзілген ацетиленді реакция жүретін ортадан тез алып кетіп салқындатпаса, ол әрі қарай көміртек пен сутекке айырылып кетеді.

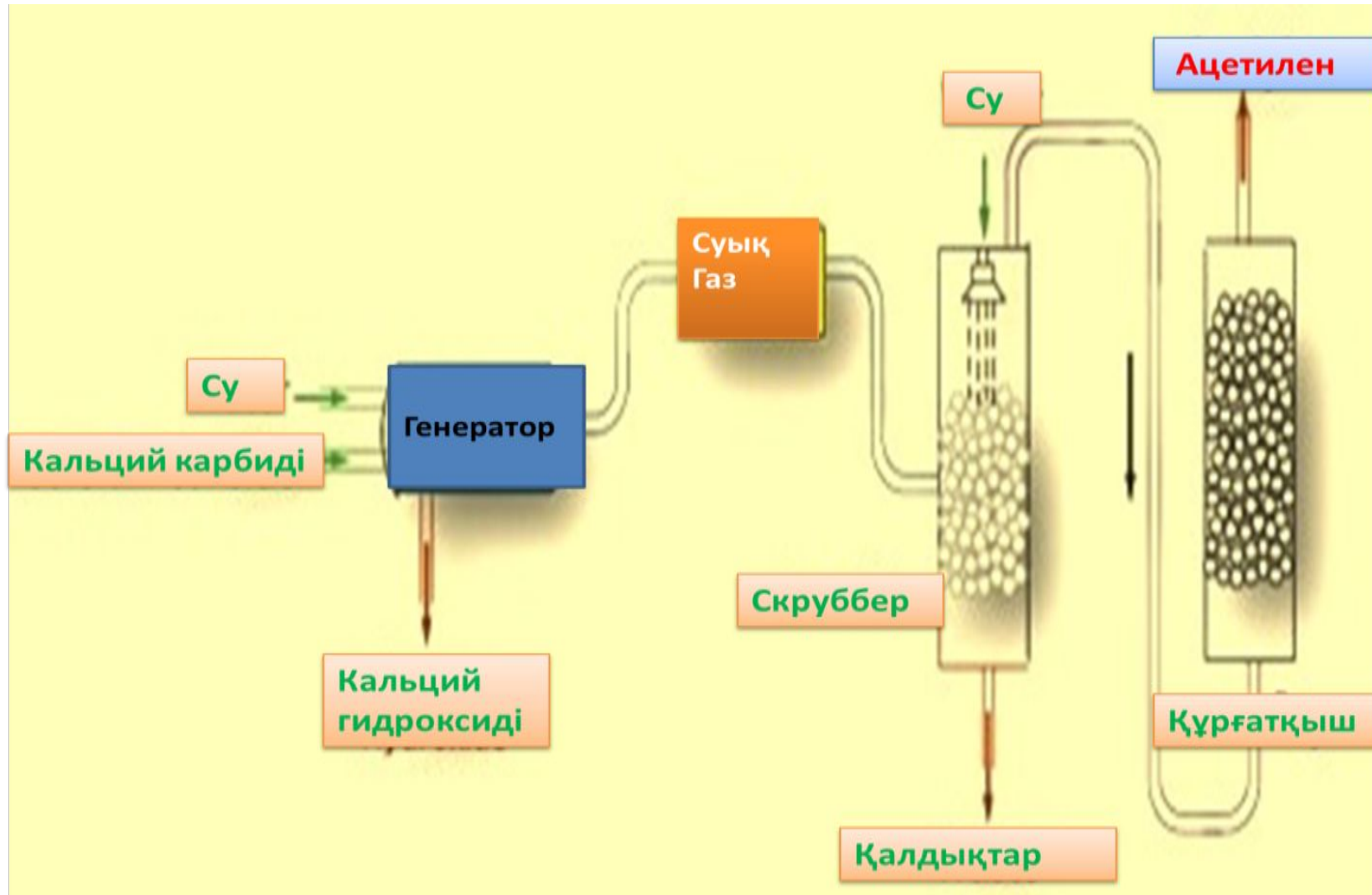


Алкиндердің алынуы

2. Лабораторияда және күнделікті тұрмыста ацетиленді кальций карбидін сумен әрекеттестіріп алады. Ал кальций карбидін электрпеште сөндірілмеген әк пен коксті жоғары температурада (2000°C) әрекеттестіру арқылы алады:



Алкиндердің алынуы



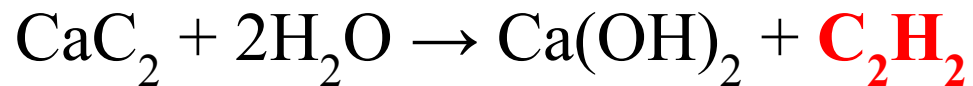
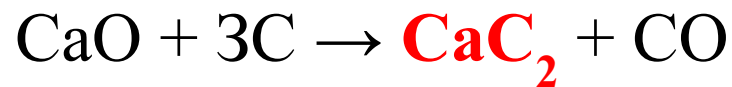
КЕЙС №1

Қазіргі кезде кең қолданылатын кальций карбидін неміс химигі Ф. Велер 1862 жылы кездейсоқ ашты. Ол қалай болды? Велер кальцийді әктен көмір қатысында тотықсызданырып алмақшы болады. Нәтижесінде химик ешқандай металдық қасиеті жоқ қандай да бір күйген массаны алады. Өкінген Велер ол массаны қорадағы қоқысқа керексіз өнім ретінде лақтыра салады. Жаңбыр жауған кезде Велердің лаборанты өзі лақтырып тастаған тасты массадан газ бөлініп жатқанын байқады. Ол газ Велерді қызықтырды. Түзілген қандай газ?



ЖАУАБЫ

Талдау белгісіз газдың 1836 жылы Э. Деви ашқан ацетилен газы екенін көрсетті. Өйткені кальций карбиді сумен әрекеттескенде ацетилен бөлінетіндігі анықталып, ашылды.



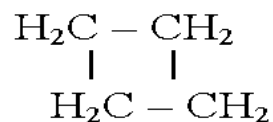
КЕЙС №2

Алкиндерге де алкендер тәрізді көміртек қаңқасына, еселі байланыс орнына сәйкес изомерлер тән. Сонымен қатар алкиндердің де көмірсутектердің басқа кластарынан изомері болады. Алкиндер мен жалпы формулалары бірдей (C_nH_{2n-2}) алкадиендер арасында класаралық изомерлер бар. Алкиндердің кеңістіктік изомерлер болады ма? Класаралық изомерлерге мысал келтіріңіз.

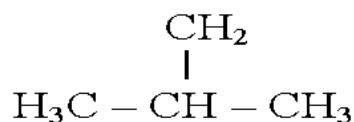


ЖАУАБЫ

1. Класаралық изомерлену. Алкендер мен циклоалкандардың жалпы формулалары бірдей. C_nH_{2n} . Бутеннің C_4H_8 класаралық изомерлері:

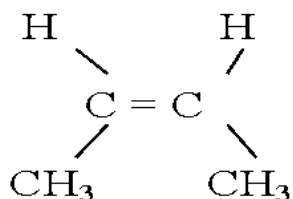


циклобутан

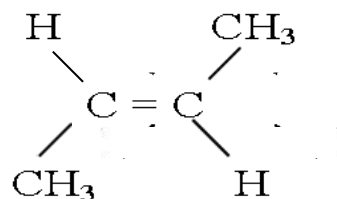


метилциклопропан

2. Кеңістіктік изомерлері (геометриялық немесе цис-, транс- изомер деп те аталады).



цис-бутен-2



транс-бутен-2



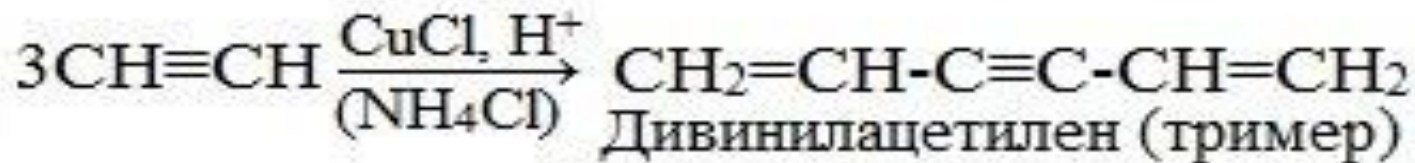
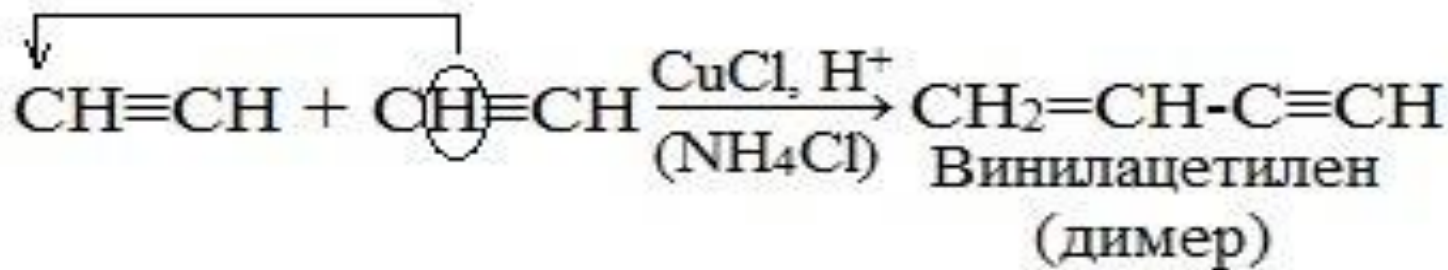
КЕЙС №3

Полимерлену реакциясын А.М.Бутлеров ашқан. Полимерлену реакциясы қыздыру арқылы, өте жоғары қысым беру арқылы, сәуле әсерімен, бос радикалдар не катализатор қатысында жүреді. Егер мономерлер қоспасы полимеризацияланса – сополимеризация деп аталады. Жылу не жарық әсерінен заттар бос радикалдарға айналатын реакция теңдеулерін көрсетіңіз, олар полимерлену реакциясы бола алады ма?



ЖАУАБЫ

Полимерлену реакциялары механизміне байланысты:
а) радикалды; ә) ионды болып 2-ге бөлінеді.
Радикалды полимерлену механизмі кезінде жылу не жарық әсерінен заттар бос радикалдарға айналады:



КЕЙС №4

Алкиндердің негізге өнімі – ацетилен органикалық синтезде көп қолданылады. Ол синтетикалық каучук алуда, поливинилхлорид бастапқы өнім ретінде жұмсалады.

Ацетиленнен сірке қышқылын, еріткіштер, (трихлорэтилен и 1,1,2-трихлорэтан) алады. Сонымен қатар ацетиленнен өндірісте маңызды заттардың бірі поливинилхлорид алынады. Поливинилхлоридтің қолданылуы жайында ақпараттар беріңіз.



ЖАУАБЫ

Изоленталар

Жасанды тері

Трубалар

Трубалар

Линеолум

Дастархан

$(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$
ПОЛИВИНИЛХЛОРИД



ҚОРЫТЫНДЫ

Жалпы формуласы арқылы алкиндердің сәйкес алкендерден де қанықпағандығы басым екенін байқауға болады. Алкиндердің жалпы формуласы алкадиен көмірсутектерімен бірдей, бірақ молекула құрамындағы байланыстар өзгеше.

Алкиндерге де алкендер тәрізді көміртек қаңқасына, еселі байланыс орнына сәйкес изомерле тән. Сонымен қатар алкиндердің де көмірсутектердің басқа кластарына изомері болады.



Пайдаланылған әдебиеттер

1. Химия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық / Ә. Темірболатова, Н. Нұрахметов, Р. Жұмаділова, С. Әлімжанова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2007. – 352 бет, суретті.
2. Миллер С. Ацетилен – «Наука», 1969 – 680 бет.
3. Темкин О.Н., Шестакова Г.К., Трегер Ю.А. Ацетилен: Химия. Реакция механизмі. Технология. – «Химия», 1991 – 416 бет.

