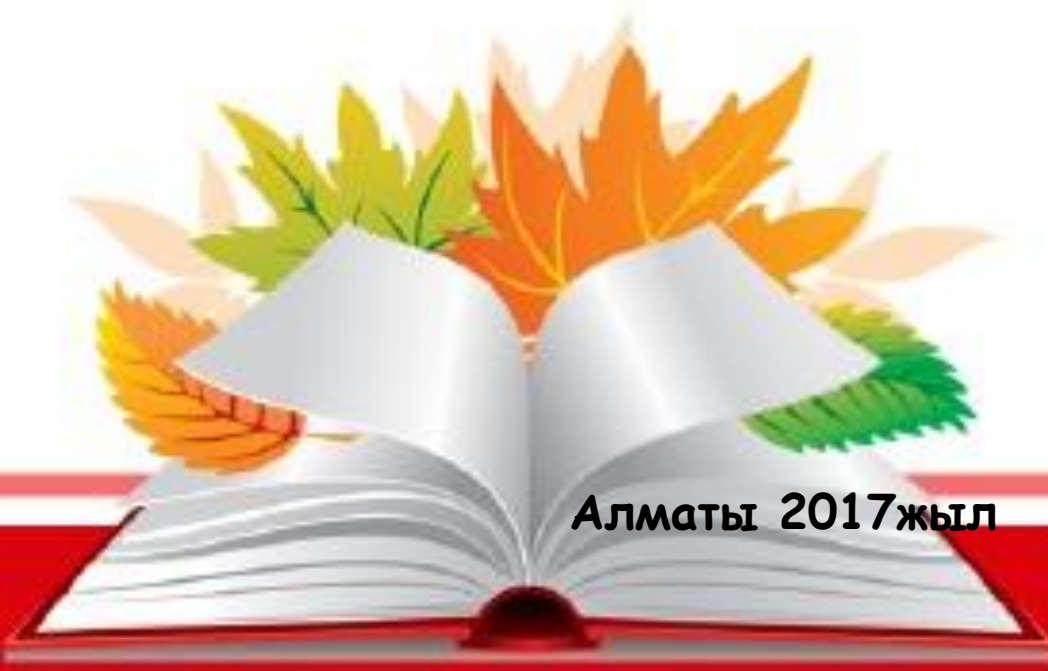


Алматы технологиялық университеті

Тақырыбы: **Алқандар**



Группа:ТЗ-16-11

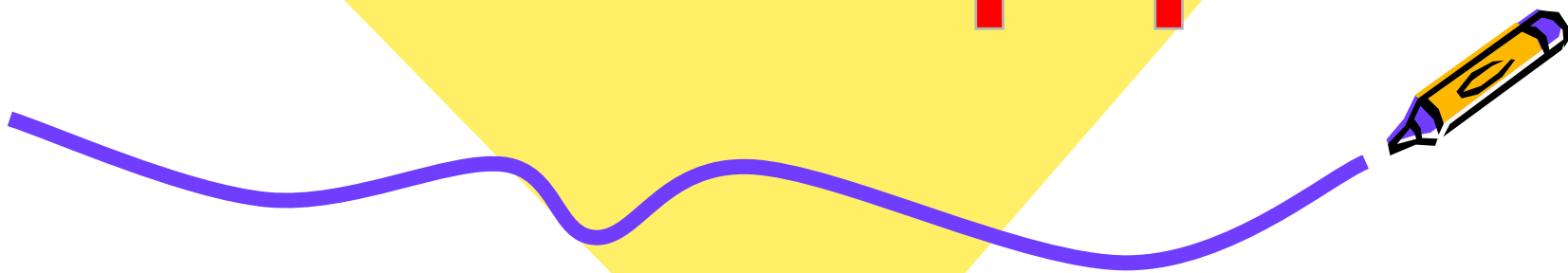
Орындаған: Дінбаева Әйгерім

Тексерген: Шаихова Ж.Е

Алматы 2017жыл



АЛКАНДАР



Алкандар — молекула құрамындағы көміртек атомдары өзара тек дара σ -байланыстар арқылы байланысқан жалпы формуласы $C_n H_{2n+2}$ болатын алифатты қаныққан көмірсутектер.

Ең қарапайым алкан — метанның құрылымы

Алкандардың молекуласындағы әр көміртек атомының барлық төрт валенттігі толығымен, яғни шетіне дейін сутек және көміртек атомдарымен қаныққан. Сондықтан **алкандар** қаныққан (шектелген) көмірсутектерге жатады.

Алкандарды бірінші мүшесі метан болғандықтан, метан қатарының көмірсутектері немесе парафиндер деп те атайды.



Алкандар. (қаныққан көмірсутектер. Парафиндер..)

Алкандар – көміртектің барлық атомдары дара (σ -) сигма байланыспен байланысқан жалпы формуласы мынандай көмірсутектер



АЛКАНДАР

қаныққан көмірсутектердің халықаралық номенклатура (ИЮПАК) бойынша атауы.

ПАРАФИНДЕР

қаныққан көмірсутектердің тарихи атауы (лат. *parum affinis* – аз белсенді малоактивный).

Алкандардың гомологтық қатары C_nH_{2n+2}

| Формуласы | аты | Қалыпты жағдайдағы агрегаттық күйі | радикал (R) | Радикалдың аты |
|----------------|--------|--|-----------------|----------------|
| CH_4 | метан | $CH_4 - C_4H_{10}$ газдар | $-CH_3$ | метил |
| C_2H_6 | этан | | $-C_2H_5$ | этил |
| C_3H_8 | пропан | | $-C_3H_7$ | пропил |
| C_4H_{10} | бутан | | $-C_4H_9$ | бутил |
| C_5H_{12} | пентан | $C_5H_{12} - C_{15}H_{32}$ сұйықтар $C_{16}H_{34} - \dots$ Қатты заттар | $-C_5H_{11}$ | пентил |
| C_6H_{14} | гексан | | $-C_6H_{13}$ | гексил |
| C_7H_{16} | гептан | | $-C_7H_{15}$ | гептил |
| C_8H_{18} | октан | | $-C_8H_{17}$ | октил |
| C_9H_{20} | нонан | | $-C_9H_{19}$ | нонил |
| $C_{10}H_{22}$ | декан | | $-C_{10}H_{21}$ | децил |

Радикалдар – жұптаспаған электроны бар бөлшектер.

| Саны | Сан атауы | Радикалдың формуласы | Радикалдың атауы |
|------|-----------|-------------------------------------|------------------|
| 1 | Моно- | -CH₃ | Метил |
| 2 | Ди- | -C₂H₅ | Этил |
| 3 | Три- | -C₃H₇ | Пропил |
| 4 | Тетра- | -C₄H₉ | Бутил |
| 5 | Пента- | -C₅H₁₁ | Пентил |

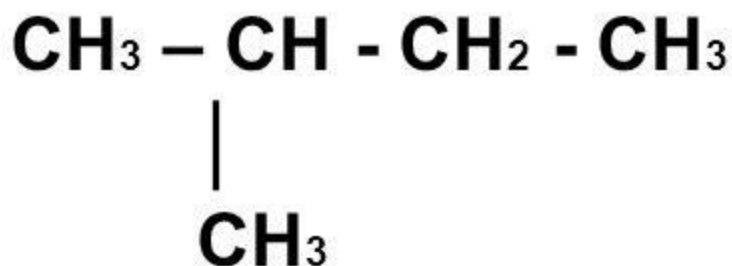
Алкандардың Изомериясы және номенклатурасы

Құрылымдық:



Алгоритм.

1. Негізгі тізбекті таңдап алу:



Алкандардың изомерлері мен атаулары

Изомерленудің бірнеше себебі болатынын өткен тақырыптардан білесіңдер. Алкандарға құрылымдық (көміртек қаңқасының) изомерлену тән. Ол молекуладағы көміртек атомдарының өзара орналасуынан болады. Тармақталмаған көміртек тізбегі нормалді изомер деп аталады.

Алкандардың изомерленуі бутаннан (C_4H_{10}) басталады. Бутанның молекуласында барлық көміртек атомдары тізбектеліп орналасады (н-бутан). Ал изобутанда көміртек атомдары тармақталып байланысады, негізгі көміртек тізбегі үш атомнан тұрады да, 4-көміртек атомы үзіліп, бүйірінен 2-көміртекпен байланысады.

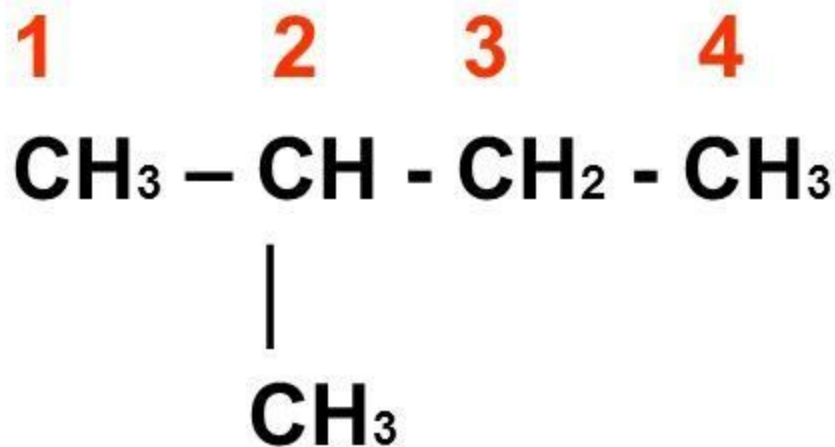
Тармақталған изомерлерде радикалдар әр түрлі орналасуы мүмкін. Қосылыс құрамындағы көміртек атомдарының сандары өскен сайын изомерлердің сандары да көбейе береді.

Алкандардың бастапқы төрт көмірсутегі тривиальді аттармен аталады: метан, этан, пропан, бутан. Ал бесінші көмірсутек—пентаннан бастап грек сандарына -ан жұрнағы жалғанып аталады.



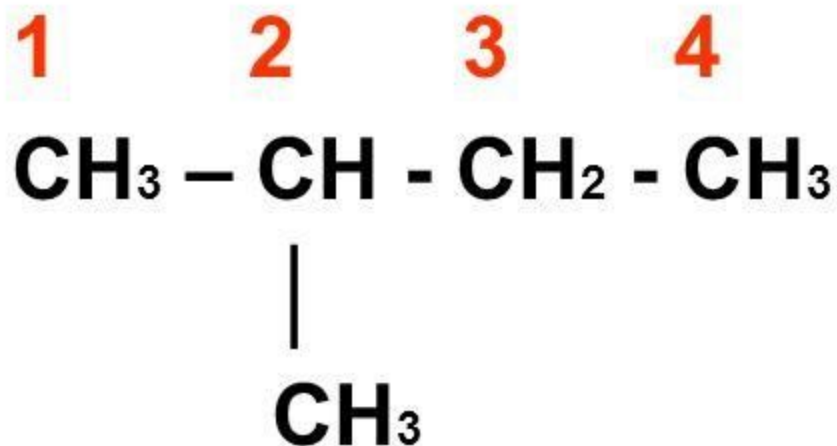
Алкандардың Изомериясы және номенклатурасы

2. Негізгі тізбектегі атомдарды нөмірлеу және радикалдың орнын анықтау



Алкандардың Изомериясы және номенклатурасы

3. атау:

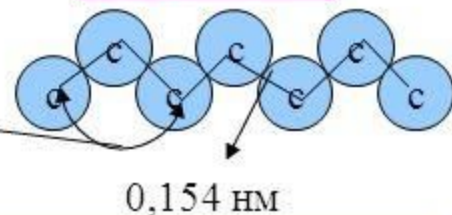


2 - метилбутан

Метанның құрылысы

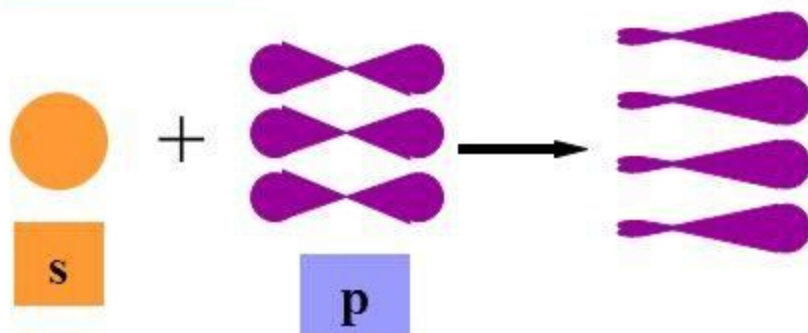
- алкандарға sp^3 -гибридтену тән;
- байланыс ұзындығы C-C = 0,154 нм
- орбиталдар арасындағы бұрыш = $109^\circ 28'$

сурет 3.



Гибридтелген орбиталь

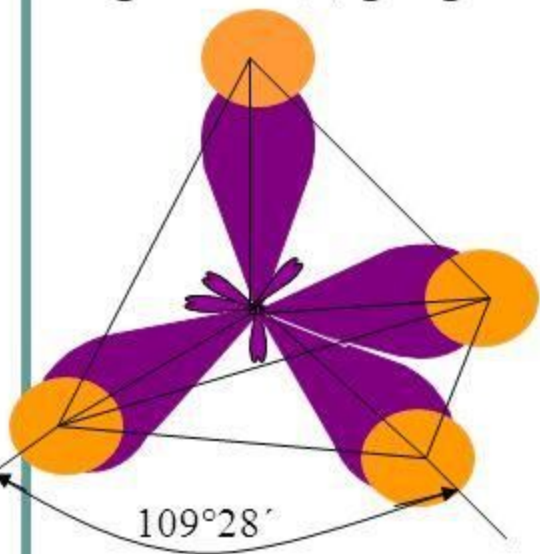
сурет 1.



көміртегі және сутегі орбитальдарының қабысуы

сурет 2.

Метан

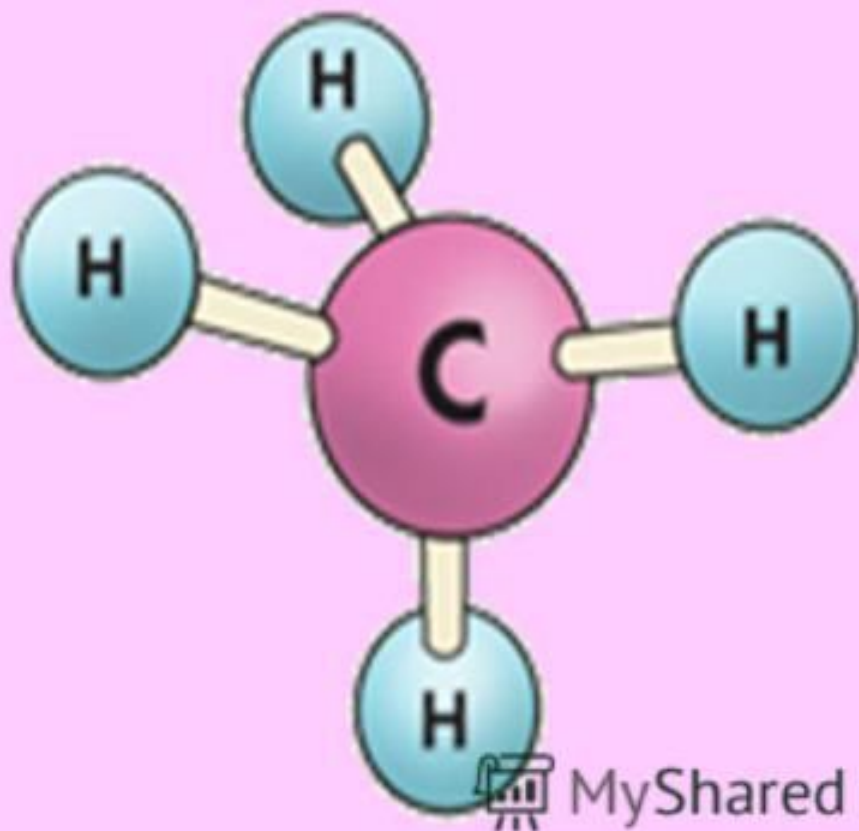


Метан молекуласының құрылысы

Метан молекуласының молекулярлық формуласы



Метан молекуласының кеңістіктік құрылысы

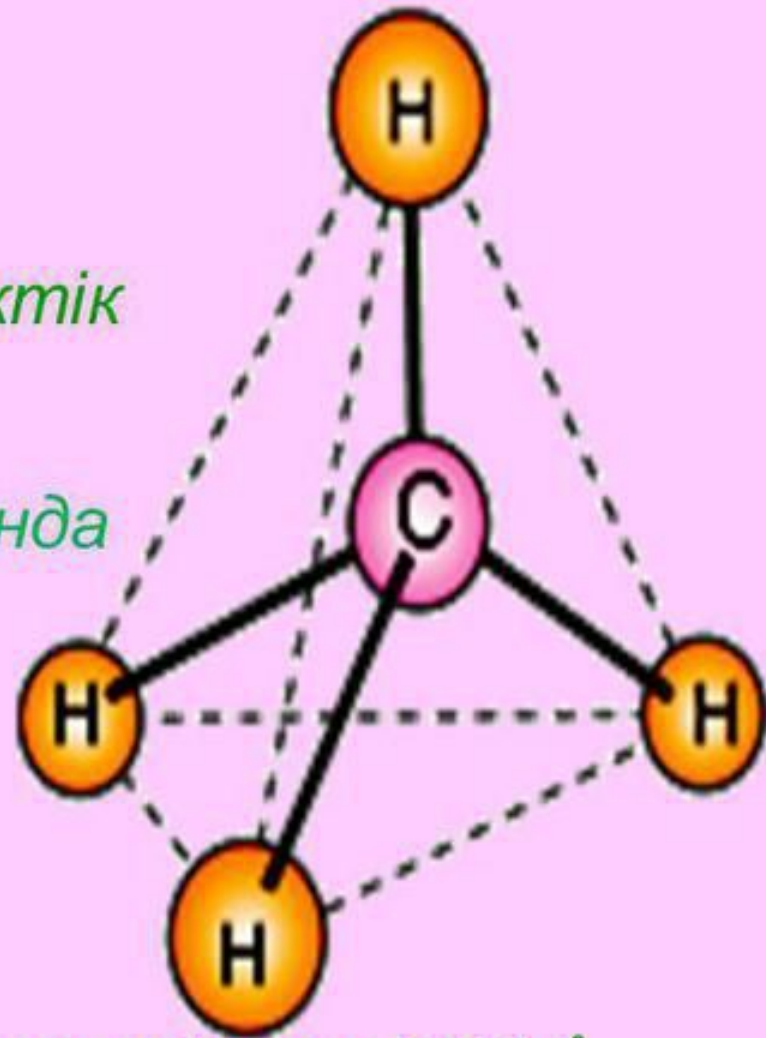


Қаныққан көмірсутектерде
көміртек атомында

sp^3 -гибридтену.

Метан молекуласының кеңістіктік
пішіні **тетраэдр** тәрізді.

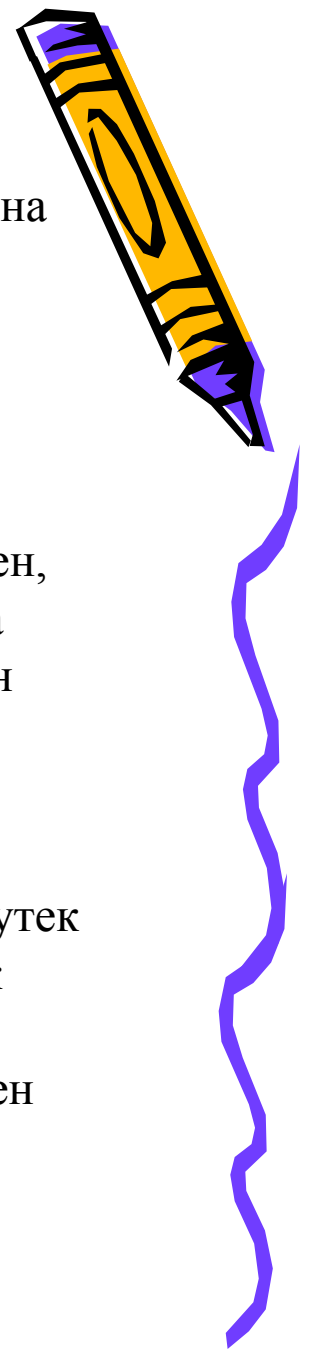
Тетраэдрдің төртбұрыштарында
сутек атомдары, ал дәл
ортасында **көміртек** атомы
орналасады.



Жай химиялық байланыстың ұзындығы $1,54 \text{ \AA}$
(ангстрем), бұрыш HCH $109^\circ 28'$

• Химиялық қасиеттері

- Алкандар орынбасу, айырылу изомерлену және тотығу реакцияларына түседі. Алкандардың басқа көмірсутектермен салыстырғандағы бір ерекшелігі — олардың құрамындағы көміртек атомдарының валенттіктері толығымен сутек атомдарымен қаныққан. Сондықтан алкандар қосылу реакцияларына түспейді.
- Алкандар құрамындағы тағы бір ерекшелік — оларда едәуір берік коваленттік σ -байланыстың болуы. Бұл байланыстың полюстігі төмен, сондықтан алкандар, негізінен, S_N механизмі бойынша реакцияларға түседі. $C-C$ байланыс едәуір қатаң жағдайда үзіліп, реакцияға қиын түседі. Алкандардың парафиндер деп аталу себебі осы.
- Алкандар химиялық реакцияларға энергия берген (қыздыру немесе ультракүлгін сәулелердің әсерінен) жағдайда ғана түседі. Реакция барысында көміртек пен сутек $C-H$ арасындағы байланыс үзіліп, сутек атомы басқа атомдар мен атом топтарына алмасады немесе көміртек атомдарының $C-C$ араларындағы байланыстар үзіледі. Алкандар полюссіз қосылыстар болғандықтан, байланыстардың үзілуі негізінен радикалдар түзе, гомолиттік механизм бойынша жүреді



Химиялық қасиеті

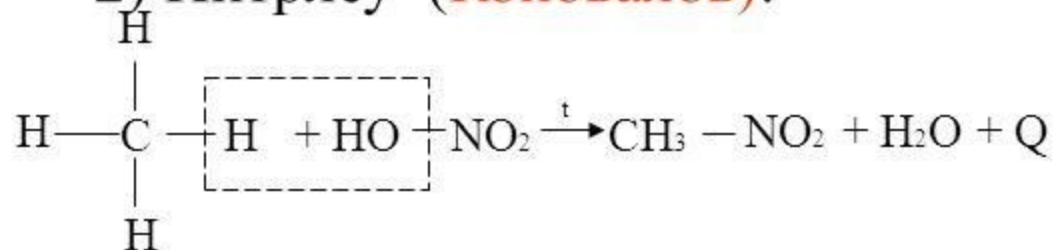
1. Орын басу реакциялары

Реакция радикалды механизм бойынша жүреді.

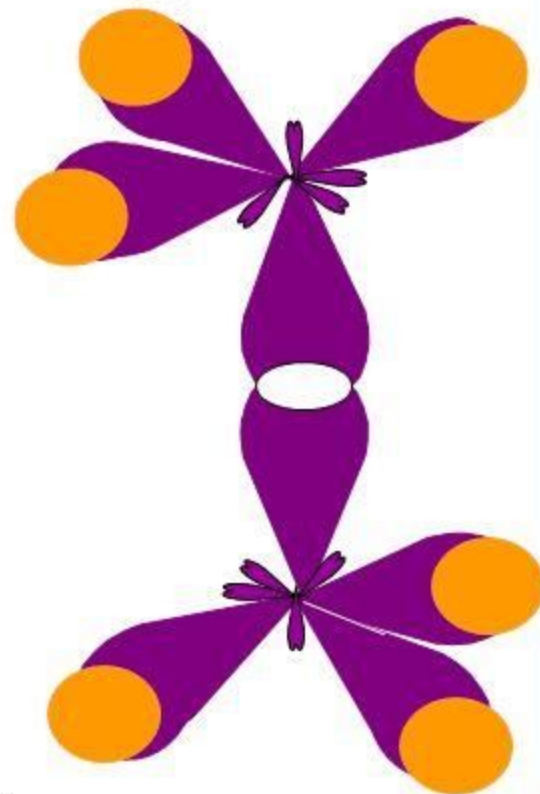
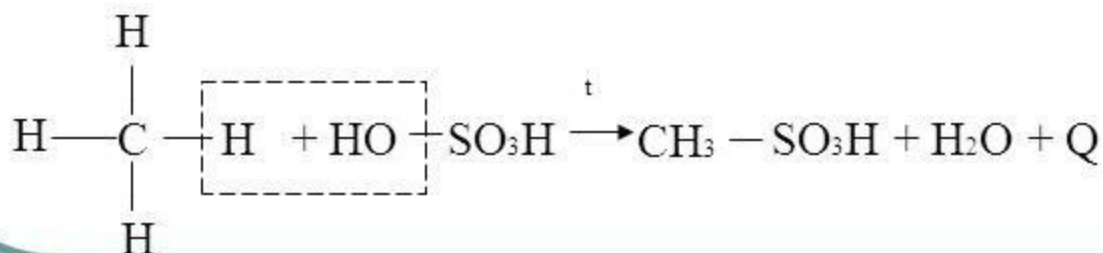
1) Галогендеу реакциясы



2) Нитрлеу (Коновалов):



3) сульфирлену:



Этан

Алынуы

1) Өнеркәсіпте

а) мұнай өнімдерін крекингілеу :

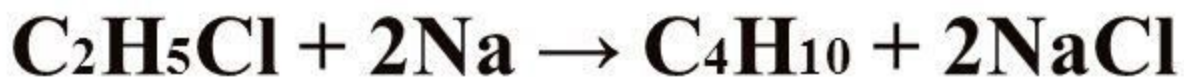


2) Зертханада:

а) карбидті гидролиздеу:



б) **Вюрц реакциясы:**



в) карбон қышқылының натрий тұздарын декарбоксилдеу



6. Жану тотығу:



ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Алкандардың гомологтық қатарында салыстырмалы молекулалық массаларының өсуіне байланысты балқу және қайнау температуралары мен тығыздықтары біртіндеп артады.

Гомологтық қатардағы заттардың қасиеттері ұқсас болады және белгілі бір заңдылықпен өзгереді. Гомологтық қатардың бір мүшесінің қасиеті белгілі болса, сол арқылы басқа мүшелерінің қасиеттерін болжауға болады. Сонымен қатар гомологтық қатарларда диалектиканың сан өзгерісінің сапа өзгерісіне ауысу заңы айқын байқалады. Молекула құрамы келесі әр CH_2 тобына өскен сайын зат қасиетінің біртіндеп өзгертінін көреміз. Сан өзгерісінің сапа өзгерісіне ауысуы химияда жиі кездеседі.

Алкандардың бастапқы төрт мүшесі — газдар, пентаннан бастап пентадеканға ($\text{C}_{15}\text{H}_{32}$) дейін — сұйық заттар, ал құрамында C_{16} және одан да көп көміртек атомдары бар жоғары молекулалы алкандар — қатты заттар болады. Қалыпты жағдайда қысымды жоғарылатқанда, пропан мен бутан сұйыққа айналады. Изомер алкандардың физикалық және химиялық қасиеттерінде айырмашылықтар болады. Мысалы, нормальді құрылымды алкандардың қайнау және балқу температуралары сәйкес тармақталған алкандардың қайнау, балқу температураларынан жоғары.

Физикалық қасиеттері

$\text{C}_1\text{H}_4 \dots \text{C}_4\text{H}_{10}$ –
газдар
Т қайнау:
 $-161,6 \dots -0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Т балқу:
 $-182,5 \dots -138,3 \text{ }^\circ\text{C}$

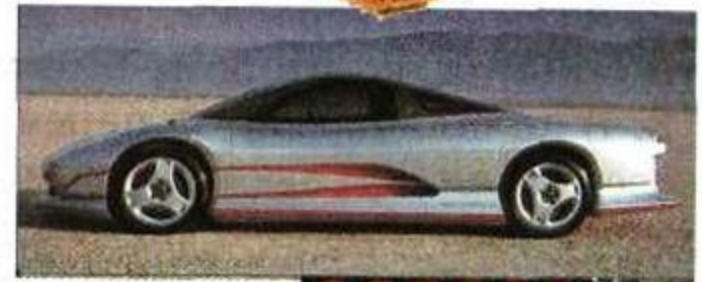
$\text{C}_5\text{H}_{12} \dots \text{C}_{15}\text{H}_{32}$
–сұйықтар
Т қайнау:
 $36,1 \dots 270,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Т балқу:
 $-129,8 \dots 10 \text{ }^\circ\text{C}$

$\text{C}_{16}\text{H}_{34} \dots$ ары
қарай қатты заттар
Т қайнау:
 $287,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Т балқу:
 $20 \text{ }^\circ\text{C}$

Салыстырмалы молекулалық массаларының өсу ретіне қарай қайнау, балқу температуралары артады

алкандардың қолданылуы

Отын ретінде
кеңінен
қолданыла
ды, іштен
жанатын
двигательд
ердің
отыны



қолданылуы

1-3 – өндірісте күйе

(1 – картриджи;

2 – резина;

3 – типографиялық бояу)

4-7 – органикалық заттар

(4 – еріткіштер;

5 – тоназытқыштарда;

6 – метанол;

7 - ацетилен)

