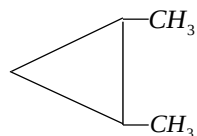
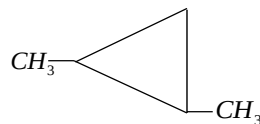


وسیس (Trans, Cis Isomerism) یاد میگردد. اگر بقیه های موجود در سایکلوالکانها به یک سطح حلقه ها قرار داشته باشد، این نوع ایزومیری را بنام سیس (Cis) یاد می نماید، در صورتیکه بقیه ها در سطوح مختلف حلقه ها قرار داشته باشد بنام ترانس (Trans) یاد میگردد.

مثال:



Cis Di Methyl Cyclo Propane

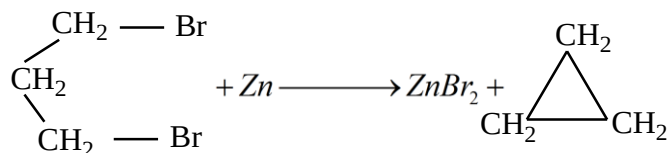


Trans Di Methyl Cyclo Propane

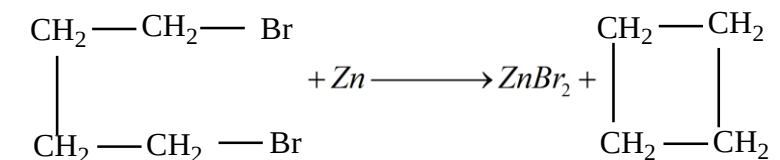
ایزومیر سیس و ترانس سیس دارای خواص کیمیای و فیزیکی مختلف است.

استحصال سایکلوالکانها:

طریقه عمومی استحصال سایکلوالکانها عبارت از عملیه فلزات بالای مشتقات دای هالیدی الکانها میباشد: بطور مثال اگر 1,3-Di Bromopropane با فلزات جست تعامل داده شود، سایکلو پروپان حاصل میشود.



از مرکب 1,4-Di Bromo Butane میتوان سایکلو بیوتان را به دست آورد:



1,4-Di Bromo Butane

Cyclo Butane

راهنمای آموزشی کیمیا صنف دوازدهم-دور پنجم

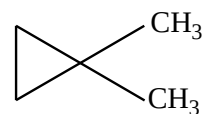
اهداف آموزشی:

دانش آموزان در ختم این دوره باید موضوعات دیل را تحلیل و ارزیابی کرده بتوانند.

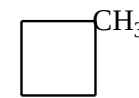
- ✓ ایزومیری سایکلوالکانها
- ✓ استحصال سایکلوالکانها
- ✓ مرکبات مهم سایکلوالکانها
- ✓ الکنها و ساختمان آنها
- ✓ نام گذاری الکنها
- ✓ ایزومیری الکنها
- ✓ خواص فیزیکی و کیمیای الکنها
- ✓ استحصال الکنها
- ✓ الکنها و ساختمان آنها
- ✓ نام گذاری الکنها

ایزومیر سایکلوالکانها:

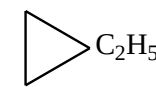
ایزومیر ساختمانی سایکلوالکانها مربوط به جسامت حلقه، زنجیر جانبی و موقعیت زنجیر آنهاست. در ذیل فورمول پنج ایزومیر مرکب با نامهای آن تحریر گردیده است.



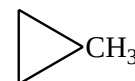
1,1 Dimethyl Cyclo propane



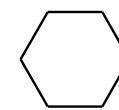
Methyl Cyclo Butane



Ethyl Cyclo Propane



Methyl Cyclo Propane

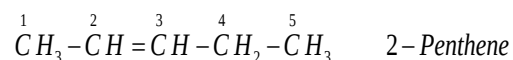
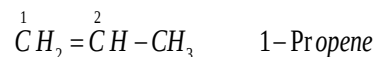


Cyclo Pentane

سایکلو پارافینها دارای ایزومیرهای فضایی نیز بوده؛ لکن موقعیت فضایی اتمهای از یک دیگر فرق دارد و بنام ایزومیری هندسی (Geometric Isomerism) یا ایزومیری ترانس

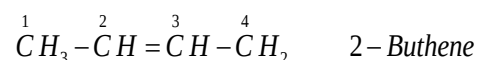
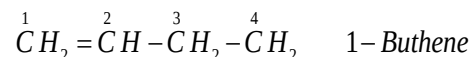
1. انتخاب زنجیر طویل 2. زنجیر از طرف شماره گذاری شود که دوگانه نزدیک باشد
3. ذکر تعویض با شماره مربوطه آن 4. نام عددی زنجیر 5. پسوند *ene*

مثال:



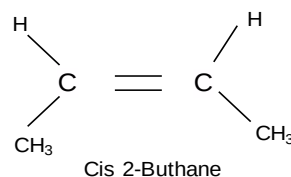
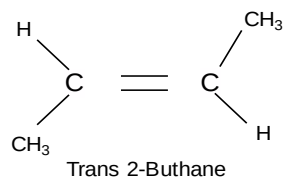
ایزومیزهای الکین: الکین ها دارای دو نوع ایزومیر بوده

1- ایزومیر ساختمانی یا نظر به موقعیت رابطه دوگانه



2- ایزومیر فضایی (Stereo isomeris):

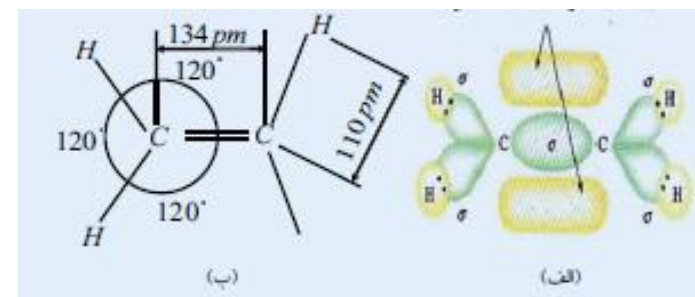
Stereo کلمه یونانی بوده که به معنای جامد و اجسام سخت میباشد، بنابر این *Stereoisomeris* مربوط مرکباتی است که ساختمان فضایی مستحکم را دارا بوده و شکل هندسی آن در فضا تغییر نمیکند.



روش جدید که برای ایزومیری های فضای به کار برده میشود، ایزومیری های مذکور را به حروف *E* و *Z* مشخص میسازد، این روش ایزومیری را که هردو گرپ میتایل آن در یک طرف خط مستقیم قرار داشته باشد، این ساختمان را *Z* گویند (*Z* کلمه آلمانی *Zusammen* بوده که معنای باهم) ایزومیری که در

الکین ها:

ساده ترین هایدروکاربونهای غیر مشبوع فامیل الکین عبارت است از ایتلین بوده که فورمول کیمیاوی $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ آن میباشد در مالیکول ایتلین بین دو اتوم کاربن رابطه اشتراکی دوگانه موجود است که یک رابطه پای و پنج سیگما در آن موجود است. سلسله هومولوگ در مرکبات الکین به اندازه یک گرپ میتلین بوده و فورمول عمومی آن C_nH_{2n} است که در این فورمول n مساوی به 2 و بالاتر از آن $(n = 2, 3, 4, 5, \dots, N)$ قیمت ها را به خود میگیرد رابطه دوگانه ایتلین در یک سطح قرار داشته و مرکب دومی آن پروپین ($\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 - \text{CH}_3$) میباشد. موجودیت رابطه دوگانه فعالیت مرکبات الکین هارا نسبت به الکان ها بیشتر ساخته از این سبب موجودیت آنها در مواد نفتی کمتر است.



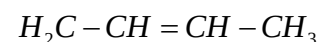
نامگذاری الکین ها: بطور عموم الکین ها به سه طریق نامگذاری میگردد

1. نامگذاری عمومی: در این طریق ابتدا نام عددی کاربن ذکر شده و به آن پسوند *ene* و *lene* یا را اضافه می نماییم و در صورت که که انشعاب داشته باشد از پیشوند های *Normal*, *Iso*, *Neo* استفاده می نماییم

2. اشتقاقی: در این طریق دو کاربنی که در آن رابطه جفته موجود است به حیث هسته قبول نموده و بعدا بقیه های الکال را ذکر و در آخر کلمه را به آن علاوه می نماییم



Methyl Ethylene



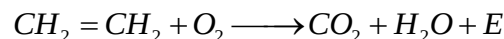
Di Methyl Ethylene



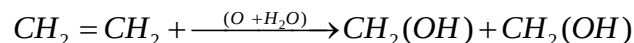
Ethyl Methyl Ethylene

3. نام گذاری به طریق سیستماتیک یا بین المللی (IUPAC): برای نام گذاری الکین ها به طریق بین المللی به نکات ذیل توجه داشته باشیم

3. اکسیدیشن الکین: از اکسیدیشن الکین ها نظر به شرایط مرکبات مختلف حاصل میشود؛ از احتراق الکین ها، کاربن دای اکساید، آب و انرژی حاصل میشود.



از اکسیدیشن محتاطانه الکین ها توسط محلول القلی پوتاشیم پرمنگنات الکول های دوقیمته حاصل میشود.



پولی میرایزیشن الکین ها:

الکین ها تعامل جمعی را باهم انجام داده و به این ترتیب پولی میرا را تشکیل میدهد. مثلا: یک مالیکول ایتلین با مالیکول دیگر خود رابطه قایم نموده و همین مالیکول ها با مالیکول های دیگر آنها و سر انجام چندین مالیکول ایتلین با هم تعامل جمعی را انجام داده، پولی میر ایتلین را تشکیل میدهد. الکین اولیه را

به نام مونومیر یاد می نماید. *(Monomer)* کلمه یونانی بوده که مفهوم یک قسمت را دارد. زنجیر تشکیل شده از روابط مونومیر ها به نام پولیمیر یاد میکند که ساده ترین آنها پولیمیر ایتلین است. فورمول آن $-(CH_2 - CH_2)-$ بوده و زنجیر های طویل را انجام میدهند. در صنعت پلاستیک سازی پولیمیر ها را از اتحاد مونومیر های دارای فورمول عمومی $-(CHX - CH_2)-$ بدست می آورند در این فورمول ها X هلوژنها را افاده میکند و در این مرکبات میتواند به عوض X گروه $-CH_3$ باشد.

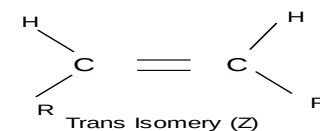
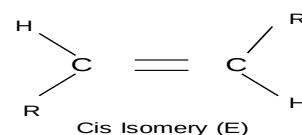
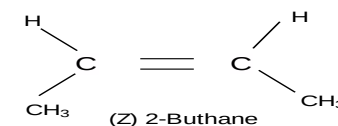
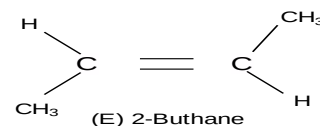
در صورتی که X عبارت از کلورین باشد؛ پس فورمول عمومی پولیمیر آن عبارت است از $-(CHCl - CH_2)-$ بوده که *(Polyvinyl Chloride) (PVC)* یاد می شود و فورمول $-[CH(CH_3)CH_2]_n-$ به نام پولی پروپیلین یاد میگردد.

استحصال الکین ها:

الکین ها بر خلاف پارافین ها در طبیعت کم یافت می شود، اولیفین های کوچک به مقدار کم در مخلوط گاز نفتی یافت شده و اولیفین بزرگ در نفت یافت میشود.

طریقه مهم استحصال اولفین ها عبارت از دی هایدروجنیشین الکانها است.

گروپ میتایل به دو سمت مختلف خط یعنی در سطوح مختلف و با جهت مختلف باهم قرار داشته باشد به E مشخص میگردد (E از کلمه آلمانی *Entgegen* گرفته شده است که معنای مخالف باهم دیگر را دارد).



خواص فیزیکی الکین ها:

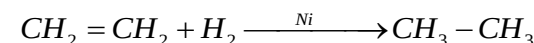
خواص فیزیکی الکینها به خواص فیزیکی الکانهای ایزولوگ شان مشابهت دارد؛ اما درجه غلیان الکین ها نظر به الکانهای ایزولوگ شان پائین تر و کثافت شان بیشتر است.

سه غضو اول این مرکب $(C_2 - C_4)$ به حالت گاز و از $(C_5 - C_{18})$ به حالت مایع و از $(C_{19} - C_n)$ به حالت جامد میباشد.

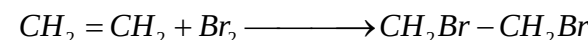
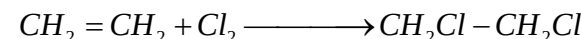
کثافت مخصوصه تمام اولفین ها کمتر از یک بوده و دارای بوی مشخص میباشد. در آب حل به خوبی حل نشده ولی انحلالیت شان نسبت به الکان های ایزولوگ شان بیشتر است.

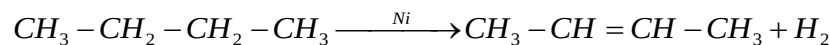
خواص کیمیاوی الکین ها: خواص کیمیاوی الکینها را رابطه جفته و موقعیت فضایی رابطه سگما و پای تعیین می نمایند.

1. هایدروجنیشین الکین: اگر ایتلین در موجودیت نیکل به حیث کتلتس هایدروجنیشین گردد ایتان حاصل میگردد.

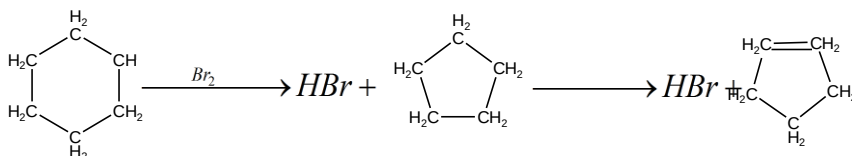


2. هلوژنیشین: در نتیجه آن الکیل هلاید حاصل می شود.





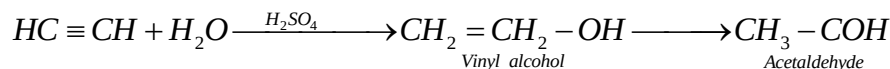
سایکلو پنتین (C_5H_8): سایکلو پنتین در شرایط عادی مایع بوده و به حرارت 44 درجه سانتی گراد به غلیان می آید و آن را میتوان از سایکلو پنتان بدست آورد.



الکین ها (Alkyne):

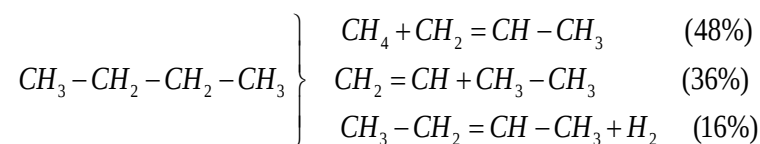
الکین ها هایدروکاربونهای غیر مشبوع بوده که بین دو اتم کربن رابطه اشتراکی سه گانه موجود میباشد، اولین مرکب این سلسله استیلین ($CH \equiv CH$) بوده ازین رو این خاندان را بنام خاندان استیلین نیز یاد می نماید، این هایدروکاربونها دارای زنجیر باز بوده که در مالیکول خود یک ویا چندین رابطه اشتراکی سه گانه میباشد؛ فورمول عمومی این سلسله C_nH_{2n-2} بوده که در این فورمول $n \geq 2$ است و کوچکترین آنها استیلین ($CH \equiv CH$) میباشد که نام سیستماتیک آن *Ethyne* است و پسوند آن نیز *yne* میباشد. به حالت *SP* هایبریدیژیشن قرار داشته و زاویه ولانسی آن نیز 180 درجه میباشد.

ایزومیر الکینها: ایزومیر الکینها مربوط به ساختمان زنجیر کربنی و موقعیت رابطه سه گانه در زنجیر آنها میباشد ویا ایزومیر الکینها تقریباً مشابه است؛ اما ایزومیر سیس و ترانسیس در این سلسله موجود نبوده زیرا دو رابطه سگما که تودو اتم کربن تشکیل شده اند به حالت *SP* هایبرید تحت زاویه 180 درجه در یک خط مستقیم قرار دارد، به این اساس مالیکول استیلین خطی است. استیلین و پروپاین دارای ایزومیر نبوده و بیوتاین دارای دو ایزومیر میباشد که عبارت است.



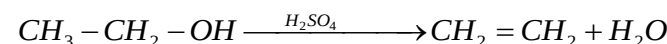
نام گذاری الکینها: برای نامگذاری الکینها نیز سه طریقه موجود است

اول: طریقه عمومی: اولاً نام عددی کربن را گرفته وبعداً پسوند (*Ine*) ویا (*yne*) را به آن علاوه می کنیم و در صورت که انشعاب داشته باشد از پیشود های *Normal*, *Iso*, *Neo* استفاده می نماییم.



طریقه مهم استحصال اولفین ها در لابراتوار عبارت از الیمیشن (*E limination*) است

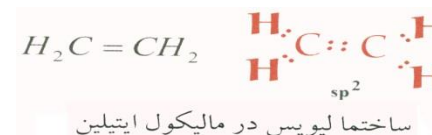
یا دی هایدریشن الکولها در موجودیت تیزاب گوگرد میباشد.



بعضی از الکین های مهم:

1- ایتلین:

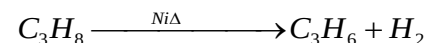
ایتلین اولین مرکب سلسله الکین ها بوده یک گاز بی رنگ بی بو است و مزه شیرین دارد، ایتلین گاز بوده در آب به مقدار کم حل شده اما در الکول به مقدار زیاد حل میگردد. ونسبت به گاز میتان به شعله درخشنده میسوزد. مخلوط ایتلین با هوا خاصیت انفلاقی داشته و باید در وقت استفاده آن احتیاط صورت گیرد. ایتلین از تقطیر خشک مرکبات عضوی حاصل میگردد و همیشه گاز روشن دارای گاز ایتلین میباشد. ایتلین در گاز نفت یافت میشود در صنعت ایتلین به پیمانانه وسیع مورد استفاده قرار میگردد.



پروپلین (C_3H_6):

پروپلین به حالت گاز یافت شده و در صنعت آن را به طریقه کرکنگ از گازات نفت و دی هایدروجنیشن پروپان بدست می آید

مثال:



بیوتلین (C_4H_6): بیوتلین دارای سه ایزومیر بوده که عبارت از *1-Butene*, *2-Butene*, *Iso Butene* میباشد، بیوتلین و ایزومیرهای آن به حالت گاز یافت شده که از فرکشن های الکان ها حاصل میشود

کارخانگی

- 1- نام این مرکب $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ عبارت است از؟
- 2- نام اشتقاقی فورمول کیمیای $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ عبارت است از:
- 3- نام این فورمول کیمیای $C \equiv C - CH(CH_3) - CH_3$ عبارت است از:
- 4- در مرکب اسیتلین (C_2H_2) چند رابطه پای چند رابطه سیگما موجود است؟
- 5- فورمول کیمیای *Methyl isopropyl Acetylen* عبارت است از؟

$H - C \equiv C - H$	Ethyne
$CH_3 - C \equiv C - H$	propyne
$CH_3 - C \equiv C - CH_3$	Buthyne
$CH_3 - C \equiv C - CH_3 - CH_3$	penthyne

دوم : نامگذاری اشتقاقی : دوکاری را که رابطه سه گانه داشته باشد به حیث هسته قبول نموده بعدا بقیه های الکایل را ذکر و در آخر کلمه را علاوه می نماییم .

$CH_3 - \underline{C \equiv C} - H$	Methyl acetylene
$CH_3 - \underline{C \equiv C} - C_2H_5$	Methyl Ethyl acetylene
$CH_3 - \underline{C \equiv C} - CH_3$	Di Methyl acetylene
$CH_3 - \underline{C \equiv C} - CH_3 - CH_3 - CH_3$	Methyl propyl acetylene

سوم : نام گذاری به طریقه سیستماتیک یا بین المللی (IUPAC): برای نام گذاری الکن ها به طریقه بین المللی به نکات ذیل توجه داشته باشیم

- 1 - انتخاب زنجیر طویل
- 2 - زنجیر از طرف شماره گذاری شود که دوگانه نزدیک باشد
- 3 - ذکر تعویض با شماره مربوطه آن
- 4 - نام عددی زنجیر
- 5 - پسوند (yne) و یا (Ine)

$\overset{1}{C}H \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{C}H_2 - \overset{4}{C}H_3$	1 - Buthyne
$\overset{1}{C}H_3 - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{C}H_3$	2 - Buthyne
$\overset{1}{C}H_3 - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{C}H(CH_3) - \overset{5}{C}H_3$	4, Methyl 2 - Penthyne
$\overset{1}{C}H \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{C}H(C_2H_5) - \overset{4}{C}(CH_3)_2 - \overset{5}{C}H_3$	4, 4 Di Methyl 3, Ethyl, 2 - Penthyne