كلية : التربية الاساسية /حديثة

القسم او الفرع : العلوم العامة /فرع الكيمياء

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : م.م غفران حامد نايل

اسم المادة بالغة العربية : الكيمياء العضوية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : organic chemistry

اسم المحاضرة باللغة العربية:تحضير الالكانات والكشف عنها

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: Preparation and detection of alkanes

تحضير الالكانات والكشف عنها

يتم تحضير الالكانات بطرق مختلفة كالاتي

- اختزال او هدرجة الالكينات
- اختزال او هدرجة الالكاينات
- اختزال الكحولات والكيتونات والاحماض الكربوكسيلية
- اختزال هاليد الالكيل
- تفاعل فورتز
- تفاعل جرينارد
-

1-اختزال او هدرجة الالكينات

وتعرف بعملية اشباع الالكين وهو تفاعل اضافة الهيدروجين للرابطة الزوجية في وجود عوامل محفزة مسحوقة مثل مساحيق الفلزات النيكل Ni والبلاديوم Pd والبلاتين Pt

$$CH_3-CH=CH_2 + H_2 \xrightarrow[25^oC]{Ni} CH_3-CH_2-CH_3$$

2-اختزال او هدرجة لالكاينات

تختزل الالكاينات الى الكانات بواسطة الهيدروجين حيث يتم اضافة الهيدروجين للرابطة الثلاثية في وجود عامل مساعد مثلNi, Pd, Pt

$$\underset{\text{اسيتيلين}}{HC \equiv CH} + 2H_2 \xrightarrow{Pt} \underset{\text{إيثان}}{CH_3\ CH_3}$$

*في حالة هدرجة الالكينات نستخدم مول واحد من غاز الهيدروجين اما في حالة هدرجة الالكاينات نستخدم مولين من غاز الهيدروجين

3-اختزال الكحولات والكيتونات والاحماض الكربوكسيلية

تختزل الكحولات او الكيتونات او الاحماض الكربوكسيلية بواسطة يوديد الهيدروجين HI والفسفور الاحمر في انبوبة مغلقة بالتسخين عند ضغط عال وحرارة مرتفعة.

$$CH_3CH_2OH + HI \xrightarrow[150]{P} CH_3CH_3 + I_2 + H_3O$$

كحول ايثيلي — إيثان

$$CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_3 + HI \xrightarrow[\text{تسخين}]{P} CH_3CH_2CH_3 + I_2 + H_2O$$

أسيتون — بروبان

$$CH_3COOH + HI \xrightarrow[\text{تسخين}]{P} CH_3CH_3 + I_2 + H_2O$$

حمض الخليك — إيثان

4-اختزال هاليد الالكيل

يتم اختزال هاليد الالكيل في وجود فلز الخارصين Zn ومحلول حامضي حيث يحل الهيدروجين الاقل كهروسلبية محل الهالوجين الاعلى كهوسلبية لذا يعتبر تفاعل اختزال

$$2\ CH_3-\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_2-CH_3 \xrightarrow{Zn,\ H^+} 2\ CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + ZnBr_2$$

2-Bromo butane — n-Butane

$$CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3 \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$$

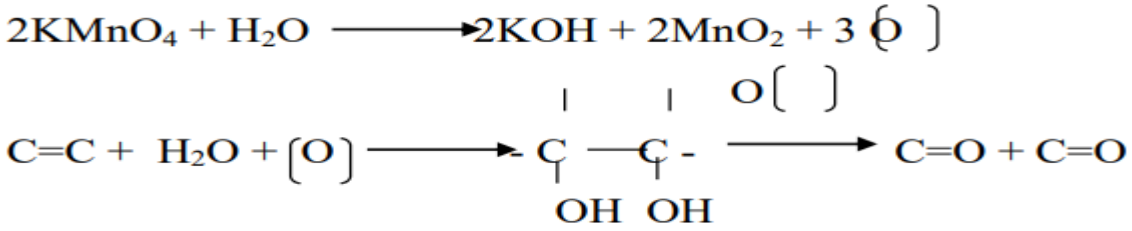
$$CH_3-(CH_2)_{14}-CH_2I \xrightarrow[CH_3COOH]{Zn,\ HCl} CH_3-(CH_2)_{14}-CH_3$$

Cetyl iodide — Hexadecane (Cetane)

الكشف عن الاصرة المزدوجة

يتم الكشف عن الاصرة المزدوجة بطريقتين

1-كاشف باير :يؤخذ المجهول ويضاف له محلول مشبع من بيكاربونات الصوديوم ثم يضاف محلول برمنجنات البوتاسيوم له قطرة فقطرة.ان زوال اللون البنفسجي للكاشف وظهور راسب بني من اوكسيد المنغنيز دلالة على وجود اصرة مزدوجة



1- كشف البرومين يذوب المجهول في 1 مل من CCl4 ويضاف له 2% Br2 قطرة فقطرة عندما يختفي لون البروم البني خلال دقيقة واحدة هذا يعني ان الكشف موجب (+) اي وجود اصرة مزدوجة او ثلاثية

كشف باير يجب ان يرافق كشف البرومين لان بعض مركبات الكاربونيل تغير لون البروم ولا تغير لون البرمنجنات مثل الاسيتون وكذلك بعض الالديهايدات مثل البنزالديهايد والفورمالديهايد لايغيرون لون البروم لكنهم يعطون كشف موجب مع البرمنجنات اما الفينول وحامض الفورميك يغيرون لون البرمنجنات لذا يجب استخداام كاشف باير للتاكد من عدم التشبع.

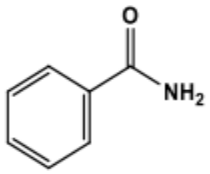
مذيب البرومين CCl4 مذيب جيدللبرومين وللمادة العضوية ولكنه لا يذيب HBr اذا تحرر غاز HBr فان التفاعل من نوع تعويض

CCl4

$$C_6H_6O + 3Br_2 \xrightarrow{\quad} C_6H_3OBr_3 + 3HBr$$

*اختفاء لون البروم وعدم تحرير غاز HBr يدل على عدم التشبع وتحرير غاز HBr يدل على ان التفاعل تعويض.

الجدول التالي يوضح ترتيب

رقم المجهول	اسم المادة	التركيب الكيمياوي	المذيب
1	3-hydroxy phenol		H2O+ Ether