E-Content

Instructional Media Centre
Maulana Azad National Urdu University
Gachibowli, Hyderabad - 32
T.S. India

Subject / Course – Chemistry

Paper : Ghair Namiyati Kimia, Namiyati Kimia

Module Name/Title : Isomerism Part-I

DEVELOPMENT TEAM	
CONTENT	Dr. Qasimullah
PRESENTATION	Dr. Qasimullah
PRODUCER	M. Mohammed Ghouse

Instructional Media Centre
Maulana Azad National Urdu University
Gachibowli, Hyderabad - 32
T.S. India
//imcmanuu

- فعلی ہم ترکیبوں کے بارے میں بیان کرسکیں
- تجسیمی ہم ترکیبوں کی تعریف کرسکیں۔
- ہندسی ہم ترکیبوں کی وضاحت کرسکیں
- مناظری ہم ترکیبوں کی شناخت کرسکیں ۔

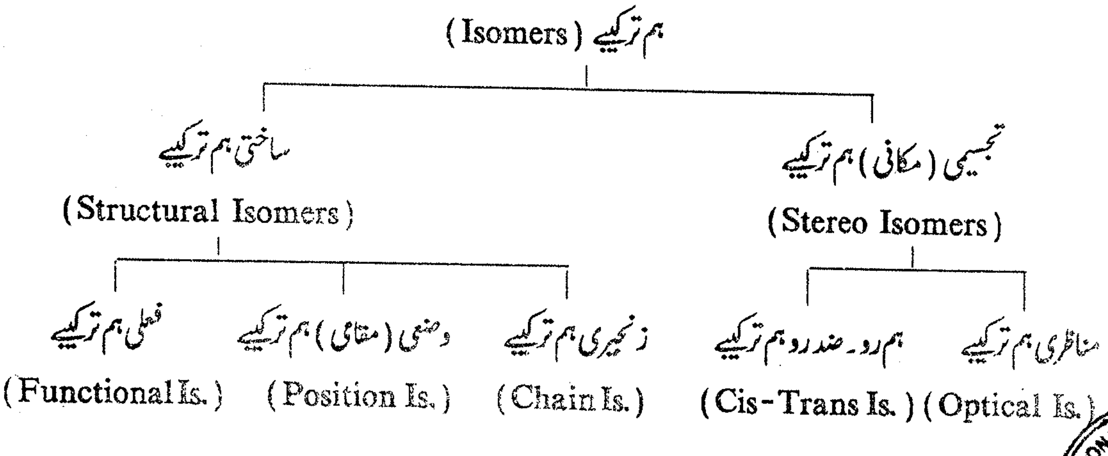
11.2 تمہید

ایسے مرکبات جن کے سالمی ضابطے (Molecular Formulae) ایک ہی ہوں لیکن سالمی ساختیں (Molecular Structures) مختلف ہوں ہم ترکیبے کہلاتے ہیں (یونانی میں حصے = meros، مساوی = isos) اور یہ خاصیت ہم ترکیبی کہلاتی ہے ۔ ہم ترکیبوں میں ایک ہی نوعیت کے اور مساوی تعداد کے جوہر پائے جاتے ہیں ۔ لیکن ان کا ایک دوسرے سے منسلک رہنا مختلف ہوتا ہے ۔ لہذا ہم ترکیبے ایسے مرکبات ہیں جن کی سالمی ساختیں مختلف ہوتی ہیں ۔ مثال کے طور پر ایتھائیل الکوحل اور ڈائی میتھائیل ایتھر کا سالمی ضابطہ C_2H_6O ایک ہی ہوتا ہے ۔ لیکن ان کے خواص مختلف ہوتے ہیں ۔ ہم ترکیبوں کے خواص میں فرق کا سبب ان کی مختلف سالمی ساختیں ہیں ۔ اسی لیے ایتھائیل الکوحل اور ڈائی میتھائیل ایتھر ہم ترکیبوں کی مثالیں ہیں ۔

$CH_3 - O - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - OH$
ڈائی میتھائیل ایتھر	ایتھائیل الکاحل

11.3 ہم ترکیبوں کی قسمیں

ہم ترکیبوں کی کئی قسمیں ممکن ہیں ۔ ذیل میں ہم ترکیبوں کی درجہ بندی درج ہے ۔



INSTRUCTIONAL MEDIA CENTRE * MANUU
IMC LIBRARY
Hyderabad-34.

11.3.1 ساختی ہم ترکیبے

ساختی ہم ترکیبوں میں ایک ہی نوعیت اور مساوی تعداد کے جوہر پائے جاتے ہیں۔ لیکن ہم ترکیبوں میں بندشی جوڑوں کے جوہروں کی ترکیب مختلف ہوتی ہے۔ ایسی ہم ترکیبی جس میں ہم ترکیبوں کی سالمی ساخت مختلف ہو اس کو ساختی ہم ترکیبی کہتے ہیں۔ ساختی ہم ترکیبے تین قسم کے ہوتے ہیں۔

11.3.1.1 زنجیری ہم ترکیبے

ان ہم ترکیبوں میں کاربن کے ڈھانچے کی نوعیت مختلف ہوتی ہے۔ اس مظہر کو زنجیری ہم ترکیبی کہتے ہیں۔ **n- Butane** اور **iso - Butane** کا سالمی ضابطہ C_4H_{10} ایک ہی ہوتا ہے۔ لیکن ان دو مرکبات میں کاربن کے جوہروں کی ترتیب مختلف ہوتی ہے۔ ایک ہم ترکیبے میں کاربن کے چار جوہر ایک سیدھی زنجیر بناتے ہیں اور دوسرے میں کاربن زنجیر شاخدار ہوتی ہے۔ ان ہم ترکیبوں کو ترتیب وار **n - Butane** اور **iso - Butane** کہتے ہیں۔

$H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ and $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$

n-Butane iso-Butane

C_5H_{12} سالمی ضابطہ کے زنجیری ہم ترکیبے

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

n-Pentane

$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$

iso-Pentane

$H_3C - C(CH_3)_2 - CH_3$

neo-Pentane

C_6H_{14} سالمی ضابطہ کے زنجیری ہم ترکیبے

$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

n-Hexane

$H_3C - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3$

2- Methyl pentane

$H_3C - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_3$

2, 3- Dimethyl butane

$H_3C - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$

3- Methyl pentane

$H_3C - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$

2, 2 - Dimethyl butane

INSTRUCTIONAL MEDIA CENTRE LIBRARY * MANUU * HYDERABAD *
Accn. No BS-003
Date 17.08.2013

کاربن کے جوہروں کی تعداد میں اضافے سے زنجیری ہم ترکیبوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے ۔ مندرجہ ذیل جدول میں مختلف آلکین (alkane) کے لیے امکانی تعداد کے زنجیری ہم ترکیبے بتائے گئے ہیں۔

کاربن کے جوہروں کی تعداد آلکین میں	آلکین کا نام	زنجیری ہم ترکیبوں کی محسوب تعداد
4	بیوٹین (Butane)	2
5	پنٹین (Pentane)	3
6	ہکزین (Hexane)	5
7	ہپٹین (Heptane)	9
8	آکٹین (Octane)	18
9	نونین (Nonane)	35
10	ڈیکین (Decane)	75
20	ایکوسین (Eicosane)	3,66,319
30	ٹرائیکونٹین (Triacontane)	4,11,18,46,763

11.3.1.2 وضعی (مقامی) ہم ترکیبے (Position Isomers)

ساختی ہم ترکیبے جن میں علامتی جوہر یا (فعلی گروپ) کا مقام مختلف ہو وضعی یا مقامی ہم ترکیبے کہلاتے ہیں اور اس مظہر کو وضعی یا مقامی ہم ترکیبی کہتے ہیں۔

مونو کلورو پروپین (Mono Chloropropane) کے دو ہم ترکیبے ہوتے ہیں۔ یہ دو ہم ترکیبے اپنی ساخت میں تین کاربن کے جوہروں کی ایک زنجیر رکھتے ہیں۔ ایک میں کلورین جوہر انتہائی کاربن (Terminal Carbon) سے منسلک ہوتا ہے (پہلا کاربن) تو دوسرے میں کلورین درمیانی کاربن سے جڑا رہتا ہے (دوسرا کاربن جوہر) ۔ ان ہم ترکیبوں میں کلورین جوہر کے مقام مختلف ہوتے ہیں۔ اس لیے ان کو ترتیب وار 1- کلورو پروپین اور 2- کلورو پروپین کہتے ہیں۔

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$

1 - chloropropane

$CH_2 - CH - CH_3$

|

CL

2-chloropropane

وضعی یا مقامی ہم ترکیبوں کی دوسری مثالیں۔

$H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - Cl$

1 - chloropropane

$H_3C - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$
|
Cl

3 - chloropentane

$H_3C - CH_2 - CH_2 - CH - CH_3$
|
CL

2-chloropentane

11.3.1.3 فعلی ہم ترکیبے (Functional Isomers)

ہم ترکیبے جن میں مختلف فعلی گروپ ہوں فعلی ہم ترکیبے کہلاتے ہیں۔اس طرح کے اظہار کو فعلی ہم ترکیبی کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایتھائیل الکوحل اور ڈائی میتھائیل ایتھر کا سالمی ضابطہ C_2H_6O ایک ہی ہوتا ہے۔ ایتھائیل الکوحل میں فعلی گروپ (OH) ہائیڈراکیسل ہے اور ڈائی میتھائیل ایتھر میں فعلی گروپ ایتھری ترکیب (C - O - C) رکھتا ہے۔یہ دو ہم ترکیبے مختلف فعلی گروپ کے حامل ہوتے ہیں۔اس لیے ان کو فعلی ہم ترکیبے کہتے ہیں۔

سالمی ضابطہ C_2H_6O کے فعلی ہم ترکیبے

$H_3C - CH_2 - OH$
Ethyl alcohol

$H_3C - O - CH_3$
Dimethyl ether

سالمی ضابطہ C_3H_6O کے فعلی ہم ترکیبے

O
||
$CH_3 - CH_2C - H$
Propionaldehyde

O
||
$H_3C - C - CH_3$
Acctone

ایسیٹون میں فعلی گروپ کیٹونک ($>C = O$) ہے جبکہ پروپیانلڈیہائیڈ میں یہ ایلڈی ہائیڈ (aldehylde) (CHO -) گروپ ہوتا ہے۔ مندرجہ بالا کے کسی بھی خصوصی ہم ترکیبوں کے جوڑ (Set) میں ایک ہی قسم کے جوہر ایک دوسرے سے جڑے ہوئے نہیں ہیں۔ چنانچہ مندرجہ بالا دو مرکبات میں سے ہر کوئی اپنی ساخت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ حالانکہ ان کا سالمی ضابطہ ایک ہی ہے۔اس لیے اس طرح کے ہم ترکیبوں کو ساختی ہم ترکیبے کہتے ہیں۔اس سے بھی واقفیت ضروری ہے کہ دو یا زائد مرکبات ایک سے زائد قسم کی ہم ترکیبی ظاہر کرتے ہیں۔ مثلاً پروپیانالڈیہائیڈ (Propionaldehyde) اور ایسیٹون (acetone) فعلی ہم ترکیبے ہیں۔ ان میں کاربونائیل ($>C = O$) کا مقام مختلف ہے۔اس لیے ایسیٹون اور پروپیانالڈیہائیڈ وضعی یا مقامی ہم ترکیبے بھی کہلاتے ہیں۔