പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ മൂലക വർഗ്ഗീകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം ആറ്റം ഘടനയാണ്.

<u>ഷെൽ (മുഖ്യ ഊർജ്ജനില)</u>

ആറ്റത്തിനുള്ളിൽ ന്യൂക്ലിയസിന് ചുറ്റും ഇലക്ട്രോണുകളെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന പാതയാണ് ഷെൽ.

ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്ന് അകലം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടി വരികയും ന്യൂക്ലിയസ്സും ഇലക്ട്രോണുകളും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

- ഓരോ ഊർജ്ജനിലയിലും അതിന്റെ ഷെല്ലിന്റെ ക്രമനമ്പറിന് തുല്യമായ എണ്ണം സബ്ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

1. സബ് ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടി വരുന്ന ക്രമം എഴുതുക.

   S<P<d<f

2. എല്ലാ ഷെല്ലിലും ഉൾപ്പെടുന്ന സബ്ഷെൽ ഏത്?

   s സബ്ഷെൽ

3. ഓരോ സബ്ഷെല്ലിലും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പരമാവാധി ഇലക്ട്രോണുകൾ എത്ര?

   S-2
   P-6
   d-10
   f-14

4. രണ്ടാമത്തെ ഷെല്ലിലെ 'S' സബ്ഷെല്ലിനെ എങ്ങനെ സൂചിപ്പിക്കാം?

   2S

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം

ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകൽ സബ്ഷെല്ലിൽ വിന്യസിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഊർജ്ജം കുറഞ്ഞ സബ്ഷെല്ലിൽ നിന്ന് കൂടിയതിലേക്ക് ക്രമമായി നിറയുന്നു. ഇതിനെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എന്ന് പറയുന്നു.

5. $_{7}N$, $_{9}F$, $_{11}Na$, $_{13}AI$, $_{17}CI$, $_{18}Ar$ എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

$_{7}N - 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

$_{9}F - 1S^2\ 2S^2\ 2P^5$

$_{11}Na - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$

$_{13}AI \rightarrow 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^1$

$_{17}CI - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^5$

18Ar - $1S^2 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6$

- സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമം

1S<2S<2P<3S<3P<4S<3d<4P ...etc

6. $_{19}K$ $_{21}Sc$, $_{22}Ti$, $_{23}V$ എന്നിവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

$_{19}K - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^1$

$_{21}Sc - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^1\ 4S^2$

$_{22}Ti - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^2\ 4S^2$

$_{23}V - 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^3\ 4S^2$

7. $_{19}K$, $_{21}Sc$, $_{20}Ca$, $_{12}Mg$, $_{27}Co$, $_{30}Zn$ എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഉൽകൃഷ്ട വാതകത്തിന്റെ പ്രതീകം ഉപയോഗിച്ച് ചുരുക്കിയെഴുതുക.

$_{19}K$ - $[Ar]\,4S^1$

$_{21}SC$ - $[Ar]\,3d^1 4S^2$

$_{20}Ca$ - $[Ar]\,4S^2$

$_{12}Mg$ - $[Ne]\,3S^2$

$_{27}Co$ - $[Ar]\,3d^7\,4S^2$

$_{30}Zn$ - $[Ar]\,3d^{10}\,4S^2$

8. $_{24}Cr$, $_{29}Cu$ എന്നിവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

$_{24}Cr$-$1S^2\,2S^2\,2P^6\,3S^2\,3P^6\,3d^5\,4S^2$

$_{29}Cu$-$1S^2\,2S^2\,2P^6\,3S^2\,3P^6\,3d^{10}\,4S^1$

Cr, Cu എന്നീആറ്റങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങളിൽ 'd' സബ്ഷെല്ലിന് പകുതി നിറഞ്ഞതോ പൂർണ്ണമായി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ ആയ അവസ്ഥ കൂടുതൽ സ്ഥിരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

<u>സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും</u>

- ഒരാറ്റത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺവിന്യാസം എഴുതുമ്പോൾ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ വന്നു ചേരുന്നത് S സബ്ഷെല്ലിൽ ആണെങ്കിൽ അത് S ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന മൂലകമായിരിക്കും.
- Pയിൽ ആണെങ്കിൽ P ബ്ലോക്കും d യിൽ ആണെങ്കിൽ d ബ്ലോക്കും f ആണെങ്കിൽ f ബ്ലോക്ക് മൂലകവും ആയിരിക്കും

<u>സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം.</u>

- ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ തന്നെയാണ് അത് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പീരിയഡ് നമ്പർ.
- S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യ S സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമായിരിക്കും ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ.
- P ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ കണ്ടെത്താൻ ബാഹ്യതമ P സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ എണ്ണത്തോടൊപ്പം 12 കൂട്ടിയാൽ മതി.

eg : $P^1 \rightarrow 13$ -ാം ഗ്രൂപ്പ് P^4- 16-ാം ഗ്രൂപ്പ്
$P^2 \rightarrow 14$-ാം ഗ്രൂപ്പ് P^5 - 17-ാം ഗ്രൂപ്പ്
$P^3 \rightarrow 15$ -ാം ഗ്രൂപ്പ് P^6 - 18-ാം ഗ്രൂപ്പ്

- ബാഹ്യതമ S സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും തൊട്ടുമുമ്പുള്ള d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കൂട്ടുന്നതിന് തുല്യമായിരിക്കും d ബ്ലോക്കു മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പുനമ്പർ.

9. 26Feന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതി ബ്ലോക്ക്, പിരീയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

$_{26}Fe$ - $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^6 4S^2$

ബ്ലോക്ക് -d
പീരിയഡ് -4
ഗ്രൂപ്പ് - 6+2=8

<u>'S' ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ</u>

- ലോഹ സ്വഭാവം കൂടുതൽ
- അയോണീകരണ ഊർജ്ജംകുറവ്

- ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കുറവ്
- രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു.
- സ്ഥിരമായ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ
- ആറ്റോമിക ആരം പീരിയഡിൽ കൂടുതൽ

10. ഏതെല്ലാം ഗ്രൂപ്പുകളാണ് P ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത് ?

13,14,15,16,17,18 ഗ്രൂപ്പുകൾ

<u>P ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ</u>

- P ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യതമ ഷെൽ ആയ P യിൽ 1 മുതൽ 6 വരെ ഇലക്ട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കും.
- ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നിങ്ങനെയുള്ള എല്ലാ അവസ്ഥകളിലുമുള്ള മൂലകങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നു.
- പോസിറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നവയും നെഗറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നവയും ഉൾപ്പെടുന്നു.
- ലോഹങ്ങളും അലോഹങ്ങളും ഉപലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു.

11. ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകമേത് ?

ഫ്ളൂറിൻ

12. ഏതെല്ലാം ഗ്രൂപ്പുകളാണ് d ബ്ലോക്കിൽ പെടുന്നത്?

3 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ഗ്രൂപ്പുകൾ

<u>d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ</u>

- ലോഹങ്ങളാണ്
- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ടുമുമ്പുള്ള ഷെല്ലിന്റെ d സബ് ഷെല്ലിലാണ്.
- ഗ്രൂപ്പിലും പീരിയഡിലും ഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.
- വ്യത്യസ്ഥ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു.
- നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.

2. വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

<u>ബോയിൽ നിയമം</u>

താപനില സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും മർദ്ദവും വിപരീത അനുപാതത്തിൽ ആയിരിക്കും. ഇതാണ് ബോയിൽ നിയമം.

മർദ്ദം P എന്നും വ്യാപ്തം V എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ PxV ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യയായിരിക്കും.

- അക്വേറിയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ മർദ്ദം കൂടുതലും വ്യാപ്തം കുറവുമാണ് എന്നാൽ മുകളിൽ മർദ്ദം കുറവും വ്യാപ്തം കൂടുതലുമാണ്. അതിനാൽ അക്വേറിയത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് ഉയരുന്ന വായു കുമിളകളുടെ വലുപ്പം മുകളിലേക്ക് വരുംതോറും കൂടിവരുന്നു.

<u>ചാൾസ് നിയമം</u>

മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും. ഇതാണ് ചാൾസ് നിയമം. വ്യാപ്തം V എന്നും താപനില T എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ V/T ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ ആയിരിക്കും.

- വായുനിറച്ച ബലൂൺ വെയിലത്തുവെച്ചാൽ അത് പൊട്ടും കാരണം ചൂടാകുമ്പോൾ ബലൂണിനുള്ളിലെ വായു വികസിക്കുകയും വ്യാപ്തം കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു.

1. അവൊഗാഡ്രോ സംഖ്യ എത്ര ?

6.022×10^{23}

<u>ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസ് (GAM)</u>

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമികമാസ് എത്രയാണോ, അത്രയും ഗ്രാം ആ മൂലകത്തിനെ അതിന്റെ ഒരു ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസ് (1GAM)എന്നു വിളിക്കുന്നു.

2. I GAM കാർബൺ എന്നാൽ എത്ര ഗ്രാമാണ്?

12g

3. I GAM കാർബണിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര?

6.022×10^{23}

4. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ മൂലക സാമ്പിളും എത്ര GAM ആണ്. ? ഓരോന്നിലും എത്ര ആറ്റങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

a. 42g നൈട്രജൻ

$\frac{42}{14} = 3GAM$

ആറ്റങ്ങൾ $= 3 \times 6.022 \times 10^{23}$

b. 80g ഓക്സിജൻ

$\frac{80}{16} = 5\, GAM$

ആറ്റങ്ങൾ $= 5 \times 6.022 \times 10^{23}$

<u>ഒരു മോൾ ആറ്റങ്ങൾ</u>

6.022×10^{23} ആറ്റങ്ങൾ ആണ് ഒരു മോൾ ആറ്റങ്ങൾ

- 12gC= 1GAM കാർബൺ $= 6.022 \times 10^{23}$ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ= 1 മോൾ C
- 14 gN = 1GAM നൈട്രജൻ $= 6.022 \times 10^{23}$ നൈട്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ = 1 മോൾ N

5. ഗ്ലൂക്കോസ് ($C_6H_{12}O_6$), സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് (H_2SO_4) എന്നിവയുടെ മോളിക്യുലാർ മാസ് കണക്കാക്കുക

(അറ്റോമികമാസ് C=12, H=1, O=16, S=32)

ഗ്ലൂക്കോസ് ($C_6H_{12}O_6$)

$= 12 \times 6 + 1 \times 12 + 16 \times 6$

$= 72 + 12 + 96 = 180$

സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് (H_2SO_4)

$= 1 \times 2 + 32 \times 1 + 16 \times 4$

$= 2 + 32 + 64$

$= 98$

<u>ഗ്രാം മോളിക്യൂലാർ മാസ് (GMM)</u>

ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ മോളിക്യൂലാർ മാസിന് തുല്യമായത്രയും ഗ്രാം ആ പദാർത്ഥത്തെ ഗ്രാം മോളിക്യൂലാർ മാസ് (GMM) എന്ന് പറയുന്നു.

- ഒരു GMM ഏത് പദാർത്ഥമെടുത്താലും അതിൽ അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യയ്ക്ക് തുല്യമായ എണ്ണം തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകും.

ഗ്രാം മോളിക്യൂലാർ മാസുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് (ഗ്രാമിൽ)}}{\text{ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ്}}$

6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ സാമ്പിളും എത്ര GMM ആണ് ? ഓരോന്നിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.

a. 360 ഗ്രാം ഗ്ലൂക്കോസ്

a. $\frac{360}{80} = 2\text{GMM}, 2 \times 6.022 \times 10^{23}$ തന്മാത്രകൾ

b. 90 ഗ്രാം ജലം

$\frac{90}{18} = 5\text{ GMM}, 5 \times 6.022 \times 10^{23}$ തന്മാത്രകൾ

ഒരു മോൾതന്മാത്രകൾ

6.022×10^{23} കണികകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനാണ് മോൾ എന്ന യൂണിറ്റ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്.

6.022×10^{23} തന്മാത്രകളെ 1 മോൾ തന്മാത്രകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

1 GMM = 1 മോൾ = 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ

- ഒരു മോൾ ജലത്തിൽ എത്ര H_2O തന്മാത്രകളുണ്ടാവും?

6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ

- ഇതിന്റെ മാസ് എത്രയാണ്?

18 ഗ്രാം

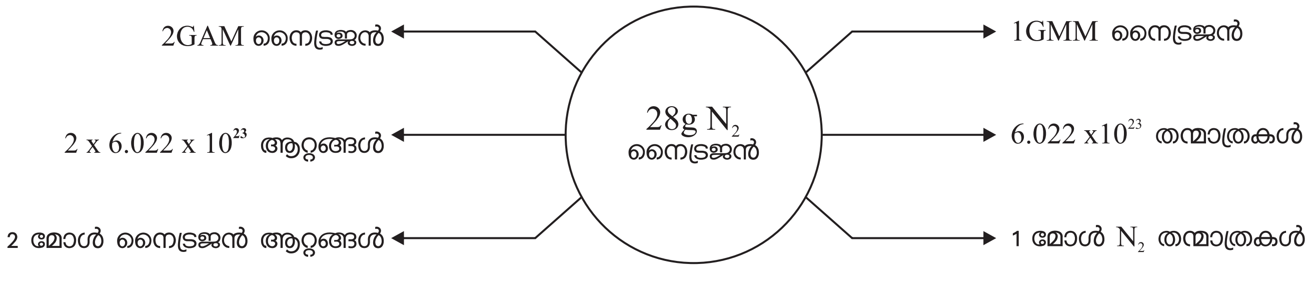
- ഇത് എത്ര GMM ആണ്?

1 GMM

മോൾ അളവിനെ കണികകളുടെ എണ്ണമോ മാസോ ആക്കി മാറ്റാനുള്ള സൂത്രവാക്യങ്ങൾ

- കണികകളുടെ എണ്ണം = മോൾ എണ്ണം x NA
- പദാർത്ഥത്തിന്റെ മാസ് = മോൾ എണ്ണം x GAM (ആറ്റം)
- പദാർത്ഥത്തിന്റെ മാസ്= മോൾ എണ്ണം x GMM (തന്മാത്ര)

നൈട്രജന്റെ മോളിക്യുലാർ മാസ് 28 ആണ്. നൈട്രജനുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദസൂര്യൻ



3. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

ക്രിയാശീല ശ്രേണി

ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ രാസപ്രവർത്തനശേഷി കുറഞ്ഞു വരുന്നതനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ച ശ്രേണിയാണ് ക്രിയാശീല ശ്രേണി.

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹത്തെ അതിന്റെ ലവണ ലായനിയിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു.

1. $CuSO_4$ ലായനിയിൽ Zn ദണ്ഡ് ഇട്ട് വെച്ചാൽ Znന് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത് ? CuSO4ന്റെ നിറം മങ്ങാൻ കാരണമെന്ത് ?

   Zn ദണ്ഡിൽ Cu പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നു. $CuSO_4$ന്റെ നിറം മങ്ങാൻ കാരണമെന്ത്?

   Zn ദണ്ഡിൽ Cu പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നു. $CuSO_4$ ലായനിയുടെ നീലനിറത്തിന് കാരണം Cu^{2+} അയോണുകളാണ്. Zn ദണ്ഡ് $CuSO_4$ ലായനിയിൽ മുക്കിവെച്ചപ്പോൾ ലായനിയിൽ Cu2+ അയോണുകൾ Cu ആറ്റങ്ങളായി Zn ദണ്ഡിൽ പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നു.

   $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

2. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സമവാക്യത്തെ അയോണുകൾ വ്യക്തമാക്കുന്ന വിധത്തിൽ എഴുതുക.

   $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

   $Zn^o + Cu^{2+}SO_4^{2-} \longrightarrow Zn^{2+}So_4^{2-} + Cu^o$

ഓക്സീകരണം

ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഓക്സീകരണം

നിരോക്സീകരണം

ഇലക്ട്രോൺ നേടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നിരോക്സീകരണം

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം

ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും ഒരേ സമയം നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- $CuSO_4$ ലായനിയിൽ Zn ദണ്ഡ് താഴ്ത്തിവെയ്ക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ Zn ന് ഓക്സീകരണവും Cu^{2+} ന് നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

  $Zn^o \longrightarrow Zn^{2+} + 2\bar{e}$ - ഓക്സീകരണം

  $Cu^{2+} + 2\bar{e} \longrightarrow Cu$ - നിരോക്സീകരണം

- $AgNo_3$ ലായനിയിൽ Cu തകിട് ഇട്ടുവെച്ചാൽ ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം നടന്ന് Cuന് മുകളിൽ Ag പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നു.

  $2AgNo_3 + Cu \longrightarrow Cu(No_3)_2 + 2Ag$

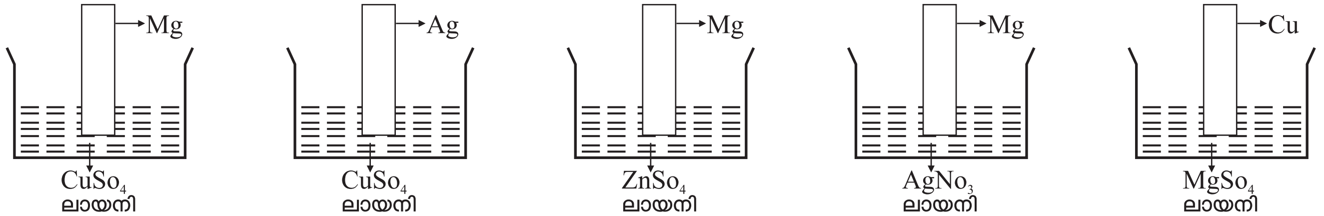
  ഇവിടെ Cuന് ഓക്സീകരണവും Agന് നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

  ഓക്സീകരണം : $Cu^o \longrightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$

  നിരോക്സീകരണം : $2Ag^+ + 2\bar{e} \longrightarrow 2Ag^o$

- ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹത്തിന് ഓക്സീകരണവും ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹ അയോണിന് നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

3. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ക്രിയാശീല ശ്രേണിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നവ ഏതെല്ലാം എന്ന് കണ്ടെത്തി പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

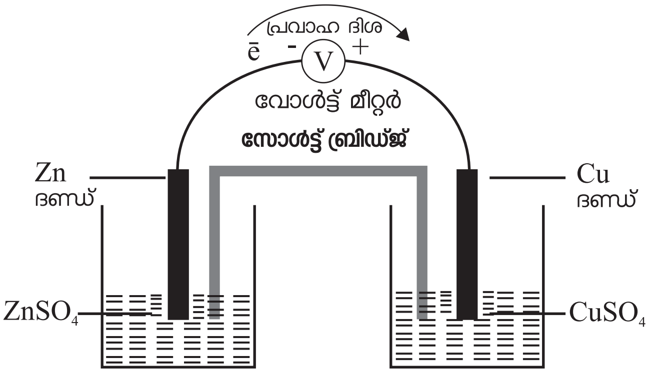


ലോഹം	ലായനി	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം
Mg	$CuSO_4$	നടക്കുന്നു
Ag	$CuSO_4$	നടക്കുന്നില്ല
Mg	$ZnSO_4$	നടക്കുന്നു
Mg	$AgNO_3$	നടക്കുന്നു
Cu	$MgSO_4$	നടക്കുന്നില്ല

ഗാൽവാനിക് സെൽ

റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാകുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽ വാനിക് സെൽ അഥവാ വോൾട്ടായിക് സെൽ.

4. Zn-Cu സെല്ലിന്റെ ചിത്രം വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക



രണ്ട് ബീക്കറുകൾ എടുത്ത് ഒന്നിൽ 100ml $ZnSO_4$ ലായനിയും രണ്ടാമത്തേതിൽ അതേ അളവ് തുല്യ ഗാഢത യുള്ള $CuSO_4$ ലായനിയും എടുക്കുക. Zn ദണ്ഡ് $ZnSO_4$ ലായനിയിലും Cu ദണ്ഡ് $CuSO_4$ ലായനിയിലും മു ക്കിവെക്കുക. ഒരു വോൾട്ട് മീറ്ററിന്റെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ Zn ദണ്ഡിനോടും പോസിറ്റീവ് ടെർമിനൽ Cu ദണ്ഡിനോടും ബന്ധിപ്പിക്കുക. രണ്ട് ബീക്കറുകളിലെ ലായനികളും തമ്മിൽ സാൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ് ഉപയോഗിച്ച് ബന്ധിപ്പിക്കുക. രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഇവിടെ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമായി മാറുന്നു.

ക്രിയാശീലം കൂടിയ Zn രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ വിട്ടുകൊടുത്ത് Zn^{2+} ആകുന്നു. Zn ദണ്ഡിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാ കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകൾ ബാഹ്യസർക്കീട്ടിലൂടെ കോപ്പർ ദണ്ഡിലെത്തുകയും ലായനിയിലെ കോപ്പർ അ യോൺ Cu ഈ ഇലക്ട്രോണുകളെ സ്വീകരിച്ച് കോപ്പർ ആയി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.

Zn ന് ഓക്സീകരണവും Cu ന് നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

ആനോഡ് : $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2\bar{e}$

കാഥോഡ് : $Cu^{2+} + 2\bar{e} \longrightarrow Cu$

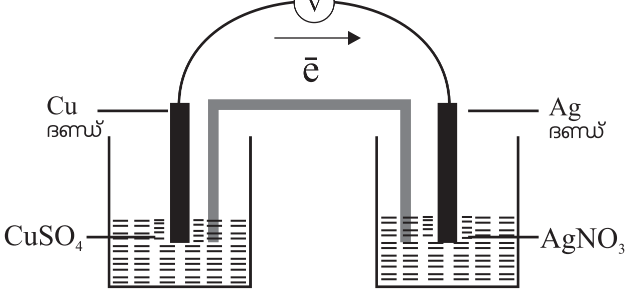
ആനോഡ് : ഓക്സീകരണ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡാണ് ആനോഡ്

കാഥോഡ് : നിരോക്സീകരണ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡാണ് കാഥോഡ്.

Zn ഇലക്ട്രോഡിലും Cu ഇലക്ട്രോഡിലും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ചേർത്ത് എഴുതുമ്പോൾ

$Zn + Cu^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Cu$

? Ag-Cu സെൽ ചിത്രീകരിച്ച് ആനോഡിലെയും കാഥോഡിലെയും പ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക.



കാഥോഡ് : $Ag^{+} + I\bar{e} \longrightarrow Ag^{o}$

ആനോഡ് : $Cu^{o} \longrightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$

? പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

സെൽ	ആനോഡ്	കാഥോഡ്
• Zn-Cu	Zn	Cu
• Zn-Ag	Zn	Ag
• Cu-Ag	Cu	Ag

<u>വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം</u>

വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം.

<u>ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ</u>

ജലീയ ലായനി രൂപത്തിലോ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ

<u>കാറ്റയോണുകൾ</u>

നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായ കാഥോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന പോസിറ്റീവ് അയോണുകളെ കാറ്റയോണുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

<u>ആനയോണുകൾ</u>

പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായ ആനോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന നെഗറ്റീവ് അയോണുകളെ ആനയോണുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

<u>ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം</u>

ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ (ആനോഡ്) ക്ലോറിനും നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ (കാഥോഡ്) സോഡിയവും ലഭിക്കുന്നു.

ആനോഡ് : $2CI^{-} \longrightarrow CI_2 + 2\bar{e}$

കാഥോഡ് : $Na^{+} + I\bar{e} \longrightarrow Na$

4. ലോഹനിർമ്മാണം

<u>ധാതുക്കൾ</u>

ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹ സംയുക്തങ്ങളെ ധാതുക്കൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

അലുമിനിയത്തിന്റെ ധാതുക്കൾ

1. ബോക്സൈറ്റ് $(AI_2O_3\ 2H_2O)$
2. ക്രയോലൈറ്റ് $(Na_3AI\,F_6)$
3. കളിമണ്ണ് $(AI_2O_3\,2SiO_2\,2H_2O)$

<u>ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാതുക്കൾക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട പ്രത്യേകതകൾ</u>

<u>(അയിരുകളുടെ സവിശേഷതകൾ)</u>

- സുലഭമായിരിക്കണം
- എളുപ്പത്തിൽ ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാവുന്നതാകണം
- ലോഹത്തിന്റെ അംശം കൂടിയിരിക്കണം
- ചെലവ് കുറഞ്ഞ രീതിയിൽ ലോഹം നിർമ്മിക്കാവുന്നവയാകണം.

അയിര് (Ore)

ഒരു ധാതുവിൽ നിന്ന് എളുപ്പത്തിലും വേഗത്തിലും ലാഭകരമായും ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്നുവെങ്കിൽ അതിനെ ആ ലോഹത്തിന്റെ അയിര് എന്നുവിളിക്കാം

- അലുമിനിയത്തിന്റെ അയിരാണ് ബോക്സൈറ്റ്

ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ അയിരുകളും

ലോഹം	അയിരുകൾ	രാസസൂത്രം
അലുമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്	$AI_2O_3\,2H_2O$
അയൺ	ഹേമറ്റൈറ്റ്, മാഗ്നറ്റൈറ്റ്	Fe_2O_3, Fe_3O_4
കോപ്പർ	കോപ്പർ പൈറൈറ്റ്സ്, കുപ്രൈറ്റ്	$CuFeS_2$, Cu_2O
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്, കലാമിൻ	Zns, $ZnCo_3$

അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം

ഭൂവൽക്കത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന അയിരിൽ അടങ്ങിയ അപദ്രവ്യങ്ങളെ (ഗാങ്) നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയാണ്.

അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണത്തിന്റെ വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

1. **ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ**

അപദ്രവ്യം സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതും അയിര് സാന്ദ്രത കൂടിയതുമാകുമ്പോൾ ഭാരം കുറഞ്ഞ അപദ്രവ്യങ്ങളെ ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകി മാറ്റുന്നു.

ഉദാ: ഓക്സൈഡ് അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം, സ്വർണത്തിന്റെ അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം.

2. **പ്ലവനപ്രക്രിയ**

അപദ്രവ്യം സാന്ദ്രത കൂടിയതും അയിര് സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതുമാകുമ്പോൾ ഈ രീതി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഉദാ: സൽഫൈഡ് അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം

3. **കാന്തിക വിഭജനം**

അയിരിനോ അപദ്രവ്യത്തിനോ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് കാന്തിക സ്വഭാവമുണ്ടെങ്കിൽ ഈ മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിക്കാം.

ഉദാ: മാഗ്നറ്റൈറ്റിന്റെ സാന്ദ്രണം, ടിന്നിന്റെ അയിരായ ടിൻസ്റ്റോണിൽ നിന്ന് അയൺ ടംങ്സ്റ്റേറ്റിനെ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

4. **ലീച്ചിങ്**

അനുയോജ്യമായ ലായനിയിൽ അയിര് ചേർക്കുമ്പോൾ അത് രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട് ലയിക്കുന്നു. ലയിക്കാത്ത അപദ്രവ്യങ്ങളെ അരിച്ചുമാറ്റി രാസപ്രക്രിയയിലൂടെ ശുദ്ധമായ അയിര് വേർതിരിക്കുന്നു.

ഉദാ: അലുമിനിയത്തിന്റെ അയിരായ ബോക്സൈറ്റിന്റെ സാന്ദ്രണം

? പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

അയിരുകളുടെ പ്രത്യേകത	അയിരിൽ അടങ്ങിയ മാലിന്യങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ	സ്വീകരിക്കാവുന്ന സാന്ദ്രണ രീതി
സാന്ദ്രത കൂടിയവ	സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞവ	ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകൽ
കാന്തിക സ്വഭാവമുള്ളവ	കാന്തിക സ്വഭാവമില്ലാത്തവ	കാന്തിക വിഭജനം
സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞവ	സാന്ദ്രത കൂടിയവ	പ്ലവനപ്രക്രിയ
ലായനയിൽ ലയിക്കുന്ന അലുമിനിയം അയിരുകൾ	അതേ ലായനിയിൽ ലയിക്കാത്തവ	ലീച്ചിംങ്

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

അയിര്	സാന്ദ്രണരീതി
ടിൻസ്റ്റോൺ	കാന്തിക വിഭജനം
ബോക്സൈറ്റ്	ലീച്ചിംങ്ങ്
സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്	പ്ലവനപ്രക്രിയ

<u>സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ</u>

ഇതിന് രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്

a) സാന്ദ്രീകരിച്ച് അയിരിനെ ഓക്സൈഡ് ആക്കൽ

b) ഓക്സൈഡാക്കിയ അയിരിന്റെ നിരോക്സീകരണം

a) **<u>സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡാക്കൽ</u>**

i) **<u>കാൽസിനേഷൻ</u>**

വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ

ii) **<u>റോസ്റ്റിംങ്ങ്</u>**

വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ

b) **<u>ഓക്സൈഡാക്കിയ അയിരിന്റെ നിരോക്സീകരണം</u>**

ലോഹങ്ങളുടെ ക്രിയാശീലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലോഹ നിർമാണ വേളയിൽ വൈദ്യുതി, കാർബൺ, കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് നിരോക്സീകരിക്കുന്നു.

- Na, K, Ca തുടങ്ങിയ ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങളെ വേർതിരിക്കാൻ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് നിരോക്സീകരിക്കുന്നു,

<u>ലോഹശുദ്ധീകരണം</u>

നിരോക്സീകരണം വഴി ലഭിക്കുന്ന ലോഹത്തിൽ മറ്റു ലോഹങ്ങളും ലോഹ ഓക്സൈഡുകളും ചെറിയ തോതിൽ ചില അലോഹങ്ങളും അപദ്രവ്യമായി കാണാറുണ്ട്, ഈ അപദ്രവ്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്ത് ശുദ്ധമായ ലോഹം നിർമിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ലോഹ ശുദ്ധീകരണം.

<u>ലോഹശുദ്ധീകരണത്തിന്റെ വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ</u>

a) **<u>ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ</u>**

കുറഞ്ഞ ദ്രവണാങ്കമുള്ള ടിൻ, ലെഡ് എന്നീ ലോഹങ്ങളിൽ അപദ്രവ്യമായി ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കമുള്ള മറ്റു ലോഹങ്ങൾ, ലോഹ ഓക്സൈഡുകൾ തുടങ്ങിയവ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇത്തരം ലോഹങ്ങൾ ഫർണസിന്റെ ചരിഞ്ഞ പ്രതലത്തിൽ വെച്ച് ചൂടാക്കുമ്പോൾ ശുദ്ധലോഹം അപദ്രവ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വേർതിരിഞ്ഞ് താഴേക്ക് വരുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയാണ് ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ.

b. **<u>സ്വേദനം</u>**

കുറഞ്ഞ തിളനിലയുള്ള ലോഹങ്ങളായ സിങ്ക്, കാഡ്മിയം, മെർക്കുറി എന്നിവ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നു അപദ്രവ്യമടങ്ങിയ ലോഹം ഒരു റിട്ടോർട്ടിൽ വെച്ച് ചൂടാക്കുമ്പോൾ ശുദ്ധലോഹം മാത്രം ബാഷ്പീകരിക്കുന്നു. ഈ ബാഷ്പം ഘനീഭവിച്ച് ശുദ്ധ ലോഹം ലഭിക്കുന്ന രീതിയാണ് സ്വേദനം.

c. **<u>വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം</u>**

ഒരു ചെറിയ കഷ്ണം ശുദ്ധ ലോഹം നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായും ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട അപദ്രവ്യമടങ്ങിയ ലോഹം പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായും ആ ലോഹത്തിന്റെ ലവണലായനി ഇലക്ട്രോലൈറ്റായും എടുത്ത് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിലൂടെ ലോഹം ശുദ്ധീകരിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം.

? കോപ്പറിന്റെ ശുദ്ധീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ആനോഡ്	ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട കോപ്പർ
കാഥോഡ്	ശുദ്ധ കോപ്പർ
ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	H_2SO_4 ചേർത്ത $CuSo_4$ ലായനി
ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$
കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	$Cu^{2+} + 2\bar{e} \longrightarrow Cu$

ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമാണം

ഇരുമ്പിന്റെ അയിരായ ഹേമറ്റൈറ്റിൽ നിന്നും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ അപദ്രവ്യങ്ങളെ ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകി മാറ്റുന്നു. കാന്തിക വിഭജനത്തിലൂടെയും മാലിന്യം നീക്കം ചെയ്യാം. തുടർന്ന് ലഭിക്കുന്ന അയിരിനെ റോസ്റ്റിംഗിന് വിധേയമാക്കുന്നു.

ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിന്റെ അടിവശത്തുകൂടി ഉയർന്ന താപനിലയിലുള്ള ശക്തമായ വായുപ്രവാഹം കടത്തിവിടുന്നു. ഫർണസിന്റെ മുകൾ വശത്തുകൂടി ഹേമറ്റൈറ്റ്, ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്, കോക്ക് എന്നിവ നിക്ഷേപിക്കുന്നു.

ഫർണസിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

$C + O_2 \longrightarrow CO_2$ + താപം

$CO_2 + C +$ താപം $\longrightarrow 2CO$

ഈ കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഹേമറ്റൈറ്റിനെ നിരോക്സികരിച്ച് അയണാക്കി മാറ്റുന്നു.

$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

ഫർണസിലെ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ $CaCO_3$ വിഘടിച്ച് CaO യും CO_2 ഉം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

ഈ CaO (ഫ്ളക്സ്) അയിരിലെ SiO_2 (ഗാങ്)വുമായി പ്രവർത്തിച്ച് എളുപ്പത്തിൽ ഉരുകുന്ന കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ് (സ്ലാഗ്) ആയി മാറുന്നു.

$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$

ഫ്ളക്സ് + ഗാങ് സ്ലാഗ്

ഫർണസിൽ നിന്നും ഉരുകിയ രൂപത്തിൽ സ്ലാഗും അയണും പ്രത്യേകം പുറത്തെടുക്കുന്നു.

പിഗ് അയൺ

ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഉരുകിയ അയണിൽ 4% കാർബണും മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളായ Mn, Si, P എന്നിവ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട് ഇതിനെ പിഗ് അയൺ എന്നുവിളിക്കുന്നു.

ഇരുമ്പിന്റെ അയിര്	ഹേമറ്റൈറ്റ്, Fe_2O3
ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുന്ന അസംസ്കൃത പദാർത്ഥങ്ങൾ	ഹേമറ്റൈറ്റ്, ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്, കോക്ക്
ഹേമറ്റൈറ്റിനെ നിരോക്സീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം	കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)
ഗാങ്	SiO_2 (സിലിക്ക)
ഫ്ളക്സ്	കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO)
സ്ലാഗ്	കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ് ($CaSiO_3$)
സ്ലാഗ് രൂപീകരണ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$

5. അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

ക്ലാസ് മുറിയിൽ അമോണിയ നിർമിക്കുന്ന വിധം

ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ അൽപം അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് എടുത്ത് അതിലേക്ക് അൽപ്പം കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ($Ca(OH)_2$) ചേർത്ത് ഇളക്കുക.

രൂക്ഷ ഗന്ധമുള്ള ഒരു വാതകം ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതാണ് അമോണിയ. നനഞ്ഞ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറിനെ നീലയാക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഈ വാതകത്തിന് ബേസിക് സ്വഭാവമാണ്

പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം

ചിത്രം 5:1

ചിത്രത്തിലേത് പോലെ ഉപകരണങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ച് ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിനെ ചൂടാക്കുമ്പോൾ പ്രവർത്തനം നടന്ന് അമോണിയ വാതകം ഉണ്ടാകുന്നു. അമോണിയയിലെ ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യാൻ അതിനെ CaO നിറച്ച ശോഷക സ്തംഭത്തിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു. അമോണിയക്ക് വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവായ തിനാൽ ഒരു ഗ്യാസ് ജാർ തലകീഴായി വെച്ച് വായുവിന്റെ താഴോട്ടുള്ള ആദേശത്തിലൂടെ NH_3 വാതകം ശേഖരിക്കുന്നു.

$$2\,NH_4CI + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCI_2 + 2H_2O + 2NH_3$$

<u>അമോണിയയുടെ ജലധാരാ പരീക്ഷണം</u>

ചിത്രം 5:2

ചിത്രത്തിലേത് പോലെ ഉപകരണങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുക. ജെറ്റ് ട്യൂബ് ബീക്കറിലെ ഫിനോഫ്തലിൻ ചേർത്ത ജലത്തിൽ താഴ്ത്തി വെയ്ക്കുക. ഒരു സിറിഞ്ച് ഉപയോഗിച്ച് ഏതാനും തുള്ളി ജലം അമോണിയ ശേഖരിച്ച ഫ്ളാസ്ക്കിനുള്ളിലേക്ക് വീഴ്ത്തുക. NH_3 ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നതിനാൽ ഫ്ളാസ്കിലെ മർദ്ദം കുറയുകയും ഫിനോഫ്തലിൻ ചേർത്തജലം ജെറ്റ് ട്യൂബിലൂടെ ഇരച്ചു കയറുകയും ചെയ്യുന്നു. ഫ്ളാസ്കിൽ വീഴുന്ന ജലം പിങ്ക് നിറമാകുന്നു. NH_3 യുടെ ബേസിക് ഗുണമാണ് നിറം മാറ്റത്തിന് കാരണം അമോണിയ ജലത്തിൽ ലയിച്ച് അമോണിയ ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$$

<u>അമോണിയയുടെ സവിശേഷതകൾ</u>

- നിറമില്ല
- രൂക്ഷഗന്ധം
- ബേസിക് ഗുണം
- ജലത്തിലെ ലേയത്വം വളരെ കൂടുതൽ
- വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവ്

<u>ലിക്കർ അമോണിയ</u>

അമോണിയയുടെ ഗാഢ ജലീയലായനിയാണ് ലിക്കർ അമോണിയ

<u>ലിക്വിഡ് അമോണിയ</u>

മർദ്ദം ഉപയോഗിച്ച് ദ്രവീകരിച്ച അമോണിയയാണ് ലിക്വിഡ് അമോണിയ

<u>അമോണിയയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ</u>

- അമോണിയം സൾഫേറ്റ്, അമോണിയം ഫോസ്ഫേറ്റ്, യൂറിയ തുടങ്ങിയ രാസവളങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിന്
- ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ ശീതീകാരിയായി
- ടൈലുകളും ജനലുകളും വൃത്തിയാക്കാൻ

? NH_4CI ചൂടാക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന രൂക്ഷഗന്ധമുള്ള വാതകമേത്?

അമോണിയ

? NH_4CI ന്റെ വിഘടനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക

$$NH_4Cl \longrightarrow NH_3 + HcI$$

<u>ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

ഇരുദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഉദയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

<u>പുരോ പ്രവർത്തനം</u>

ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ അഭികാരകങ്ങൾ ഉൽപ്പന്നങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ പുരോപ്രവർത്തനം എന്നുപറയുന്നു.

പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം

ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം

ഉദയദിശാപ്രവർത്തനം – ഉദാഹരണങ്ങൾ

- $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
- $2SO_2+O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
- $H_2+I_2 \rightleftharpoons 2HI$

ഏകദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരകങ്ങൾ പ്രവർത്തിച്ച് ഉൽപ്പന്നങ്ങളാവുകയും എന്നാൽ ഇതേ സാഹചര്യത്തിൽ ഉൽപ്പനങ്ങൾ അഭികാരങ്ങളായി മാറാതിരിക്കുന്നതുമായ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഏകദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ

eg. $NaOH+HCI \longrightarrow NaCl+H_2O$

$C+O_2 \longrightarrow CO_2$

$NaCl+AgNo_3 \longrightarrow NaNO_3+AgCI$

രാസസംതുലനം

ഒരു ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും പശ്ചാത് പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും നിരക്ക് തുല്യമായി വരുന്ന ഘട്ടത്തെ രാസസംതുലനം എന്നുപറയുന്നു.

സംതുലനാവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ

- സംതുലനാവസ്ഥയിൽ അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപ്പന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു.
- സംതുലാനവസ്ഥയിൽ പുരോപശ്ചാത് പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.
- രാസസംതുലനം തന്മാത്രാതലത്തിൽ ഗതികമാണ്.
- സംവൃത വ്യൂഹങ്ങളിലാണ് രാസസംതുലനം കൈവരുന്നത്.

ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം

"സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢത, മർദ്ദം, താപനില എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനു മാറ്റം വരുത്തിയാൽ വ്യൂഹം ഈ മാറ്റം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മ ചെയ്യത്തക്ക വിധം സ്വയം ഒരു പുന:ക്രമീകരണം നടത്തി പുതിയ സംതുലനാവസ്ഥയിലെത്തുന്നു." ഇതാണ് ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം.

? സംതുലിതവ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢതയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റത്തിന്റെ ഫലം കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

പ്രവർത്തനം	ഗാഢതയിലെ വ്യത്യാസം	വേഗത്തിലെ മാറ്റം
• കൂടുതൽ ഹൈഡ്രജൻ ചേർക്കുന്നു.	അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു	പുരോപ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.
• കൂടുതൽ അമോണിയ ചേർക്കുന്നു.	ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	പശ്ചാത്പ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.
• അമോണിയ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.	ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കുറയ്ക്കുന്നു.	പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.
• കൂടുതൽ നൈട്രജൻ ചേർക്കുന്നു.	അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.

$N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

? സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഈ വ്യൂഹത്തിൽ മർദ്ദം കൂട്ടിയാൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഫലമെന്ത് ?

വ്യൂഹം മർദ്ദം കുറച്ച് പുതിയസംതുലാനവസ്ഥയിലെത്തുന്നു. ഇതിനായി തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്ന ഭാഗത്തേക്ക് (പുരോപ്രവർത്തനം) പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു.

സംതുലാവസ്ഥയും താപനിലയും

$N_2+3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ + താപം

താപനില കൂട്ടിയാൽ താപാഗിരണ പ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു. അതിനായിൽ NH_3 വിഘടിച്ച് N_2, H_2 എന്നിവയായി മാറുന്നു. അതിനാൽ NH_3 കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുവാൻ താപനില കുറയ്ക്കുകയാണ് വേണ്ടത്. പക്ഷേ വ്യാവസായികമായി NH_3 നിർമിക്കുമ്പോൾ 450^0C എന്ന അനുകൂല താപനില ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Chapter 6

6. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

<u>ആൽക്കെയ്ൻ</u>

- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഏകബന്ധനം മാത്രമുള്ള ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ
- ഓരോ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെയും എല്ലാ സംയോജകതകളും ഏകബന്ധനം വഴി പൂർത്തീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇവ പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ഉദാ:
```
    H
    |
H - C - H
    |
    H
```
CH_4 മീഥെയ്ൻ

- ആൽക്കെയ്നുകളുടെ പൊതുസമവാക്യം CnH_{2n+2}

<u>അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ</u>

- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ദ്വിബന്ധനമോ ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണിനെ പൊതുവായി അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ എന്നു വിളിക്കുന്നു.
- ദ്വിബന്ധനം ഉള്ളവ ആൽക്കീനുകൾ
- ആൽക്കീനിന്റെ പൊതുസമവാക്യം CnH_2n
- ത്രിബന്ധനം ഉള്ളവ ആൽക്കൈനുകൾ
- ആൽക്കൈനിന്റെ പൊതുസമവാക്യം : CnH_{2n-2}

ഉദാ: ആൽക്കീൻ $CH_2{=}CH_2$ C_2H_4 ഈതീൻ

ആൽക്കൈൻ $CH \equiv CH$ C_2H_2 ഈതൈൻ

<u>ഹോമലോഗസ് സീരീസ് സവിശേഷതകൾ</u>

- അംഗങ്ങളെ ഒരു പൊതുസമവാക്യം കൊണ്ട് പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഒരു CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം.
- അംഗങ്ങൾ രാസഗുണങ്ങളിൽ സാമ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു,
- ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ ക്രമമായ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു.

ഉദാ: ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ

2. **ശാഖകളില്ലാത്ത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം**

കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പദമൂലങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നു.

C_1 മീത്   C6 -ഹെക്സ്

C_2 ഈത്   C7- ഹെപ്റ്റ്

C3 -പ്രൊപ്   C8 -ഒക്റ്റ്

C4 -ബ്യൂട്ട്   C9 -നൊൺ

C5-പെന്റ്   C10- -ഡെക്

<u>ആൽക്കെനുകളുടെ നാമകരണം</u> (പദമൂലം +എയ്ൻ)

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
H H-C-H H	CH_4	മീതെയ്ൻ
H H H H-C-C-C-H H H H	C_3H_8	പ്രൊപ്പെയ്ൻ
H H H H H H-C- C -C -C -C-H H H H H H	C_5H_{12}	പെന്റെയ്ൻ

<u>ആൽക്കീനുകളുടെ നാമകരണം</u> (പദമൂലം + ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനം +ഈൻ)

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രവാക്യം	IUPAC നാമം
$C^1H_2=C^2H-C^3H_2-C^4H_3$	C_4H_8	ബ്യൂട്ട് -1- ഈൻ
$C^1H_3-C^2H=C^3H-C^4H_3$	C_4H_8	ബ്യൂട്ട് -2- ഈൻ
$C^5H_3-C^4H_2-C^3H_2-C^2H=C^1H_2$	C_5H_{10}	പെന്റ് -1- ഈൻ
$C^5H_3-C^4H_2-C^3H=C^2H-C^1H_3$	C_5H_{10}	പെന്റ് -2- ഈൻ
$^1CH_3-^2CH_2-^3CH=^4CH-^5CH_2-^6CH_3$	C_6H_{12}	ഹെക്സ് -3- ഈൻ

<u>ആൽക്കൈനുകളുടെ നാമകരണം</u> (പദമൂലം+ ത്രിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനം +എയ്ൻ)

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
$C^4H_3-C^3H_2-C^2\equiv C^1H$	C_4H_6	ബ്യൂട്ട് -1- ഐൻ
$C^1H_3-C^2\equiv C^3-C^4H_3$	C_4H_6	ബ്യൂട്ട് -2- ഐൻ
$C^5H_3-C^4H_2-C^3\equiv C^2-C^1H_3$	C_5H_8	പെന്റ് -2- ഐൻ
$CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv CH$	C_5H_8	പെന്റ് -1- ഐൻ

<u>ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം</u>
(ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ + ഹൈഫൻ + റാഡിക്കലിന്റെ പേര് + പിൻ പ്രത്യയം)

സംയുക്തം (ഘടനാവാക്യം)	നീളം കൂടിയ ചെയിനിലെ C ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	ശാഖയുടെ പേര്	ശാഖയുടെ സ്ഥാനം	IUPAC നാമം
$CH^5_3-C^4H_2-C^3H_2-C^2H-C^1H_3$ CH_3	5	മീതൈൽ	2	2 മീതൈൽ പെന്റയ്ൻ
$C^1H_3-C^2H_2-C^3H-C^4H_2-C^5H_3$ CH_3	5	മീതൈൽ	3	3 മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ
$C^1H_3-C^2H_2-C^3H-C^4H_2-C^5H_3$ CH_2 CH_3	5	ഈതൈൽ	3	3 ഈതൈൽ പെന്റയ്ൻ

<u>ഹൈഡ്രോക്സിൻ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് (-OH)</u>

- OH (ഹൈഡ്രോക്സിൽ) ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പായി വരുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ ആൽക്കഹോളുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ഉദാ: CH_3-OH മെതനോൾ C_1H_4O

C^3H_3-C^2H_2-$^1CH_2$-OH പ്രൊപ്പൻ -1- ഓൾ C_3H_8O

C^1H_3-C^2H-C^3H_3 (OH) പ്രൊപ്പൻ -2- ഓൾ C_3H_8O

<u>ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ് (-O-R)</u>

ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഈതറുകൾ

ഉദാ: CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 ഈതോക്സി ഈതെയ്ൻ

CH_3-O-CH_2-CH_3 മീതോക്സി ഈതെയ്ൻ

<u>ഐസോമെറിസം</u>

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും വ്യത്യസ്ത ഭൗതിക രാസഗുണങ്ങളോട് കൂടിയതുമായ സംംയുക്തങ്ങളാണ് ഐസോമെറുകൾ

<u>ചെയിൻ ഐസോമെറുകൾ</u>

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും ചെയിൻ ഘടനയിൽ വ്യത്യസ്തതയും പുലർത്തുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ.

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
CH_3-CH_2-CH_2-CH_3	C_4H_{10}	ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
CH_3-CH-CH_3 (CH$_3$ on C2)	C_4H_{10}	2-മീതൈൽ പ്രൊപ്പയ്ൻ

<u>ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറുകൾ</u>

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് വ്യത്യസ്തവുമായ സംയുക്തങ്ങൾ

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
CH_3-CH_2-CH_2-OH	C_3H_8O	പ്രൊപ്പൻ -1- ഓൾ
CH_3-O-CH_2-CH_3	C_3H_8O	മീതോക്സി ഈതൈൻ

<u>പൊസിഷൻ ഐസോമെറുകൾ</u>

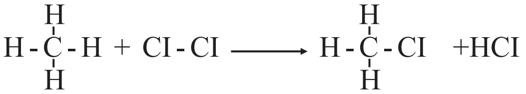
ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും ഒരേ ഫങ്ഷണൽഗ്രൂപ്പും ഉള്ള രണ്ട് സംയുക്തങ്ങളിൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനം വ്യത്യാസമുള്ളവ

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
CH_3-CH_2-CH_2-OH	C_3H_8O	പ്രൊപ്പൻ 1 ഓൾ
CH_3-CH-CH_3 (OH on C2)	C_3H_8O	പ്രൊപ്പൻ 2 ഓൾ

7. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

<u>ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരു ആറ്റത്തെ മാറ്റി അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മറ്റൊരു ആറ്റമോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പോ വന്നു ചേരുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ



മീതെയ്ൻ ക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Cl + Cl-Cl \longrightarrow H-\underset{H}{\overset{Cl}{C}}-Cl + HCl$$

ഡൈക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

$$H-\underset{H}{\overset{Cl}{C}}-Cl + Cl-Cl \longrightarrow H-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-Cl + HCl$$

$$H-\underset{H}{\overset{Cl}{C}}-Cl + Cl-Cl \longrightarrow H-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-Cl + HCl$$

ട്രൈക്ലോറോ മീതെയ്ൻ
(ക്ലോറോ ഫോം)

$$H-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-Cl + Cl-Cl \longrightarrow Cl-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-Cl + HCl$$

ടെട്രാക്ലോറോ മീതെയ്ൻ
(കാർബൺ ടെട്രാക്ലോറൈഡ്)

<u>അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

ദ്വിബന്ധനം/ത്രിബന്ധനം ഉള്ള അപൂരിത ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ മറ്റു ചില തന്മാത്രകളുമായി ചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനം

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_3$$

ഈഥീൻ → ഈതെയ്ൻ

$$CH_2 \equiv CH + H_2 \longrightarrow CH_2{=}CH_2$$

ഈതൈൻ → ഈതീൻ

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \longrightarrow CH_3 - CH_3$$

ഈതെയ്ൻ

<u>പോളിമറൈസേഷൻ</u>

ലഘുവായ അനേകം തന്മാത്രകൾ അനുകൂല സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒന്നിച്ചുചേർന്ന് സങ്കീർണ്ണമായ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനം

ലഘു തന്മാത്രകൾ ⟶ മോണോമർ
സങ്കീർണ തന്മാത്രകൾ ⟶ പോളിമർ

$$n\,CH_2 = CH_2 \longrightarrow \left[CH_2 - CH_2 \right]_n$$

ഈതീൻ → പോളി ഈതീൻ (പോളിത്തീൻ)

$$n\,CH_2 = \underset{Cl}{CH} \longrightarrow \left[CH2 - \underset{Cl}{CH} \right]_n$$

വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് → പോളി വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (PVC)

$$n\,CF_2 = CF_2 \longrightarrow \left[CF_2 - CF_2 \right]_n$$

ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ → ടെഫ്‌ളോൺ

മോണോമർ	പോളിമർ	ഉപയോഗം
വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്	PVC	പൈപ്പുകൾ, ടാങ്കുകൾ
ഈതീൻ	പോളിത്തീൻ	ഷീറ്റുകൾ, കവറുകൾ
ഐസോപ്രീൻ	പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബർ (പോളി ഐസോപ്രീൻ)	ചെരുപ്പുകൾ ഷീറ്റുകൾ
ടെട്രാ ഫ്ളൂറോ ഈതീൻ	ടെഫ്‌ളോൺ	നോൺസ്റ്റിക് പാചക പാത്രങ്ങൾ

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ജ്വലനം

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ കത്തുമ്പോൾ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് CO_2, H_2O താപം, പ്രകാശം എന്നിവയുണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനം.

$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ + താപം

മീതെയ്ൻ

$2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$ + താപം

ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

താപീയ വിഘടനം

തന്മാത്രാഭാരം കൂടുതലുള്ള ചില ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അവ വിഘടിച്ച് തന്മാത്രാഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളായി മാറുന്ന പ്രക്രിയ.

$CH_3-CH_2-CH_3 \longrightarrow CH_2 = CH_2 + CH_4$

പ്രൊപ്പെയ്ൻ ഈതീൻ മീതെയ്ൻ

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH_3-CH_3+Cl_2$	$CH_3-CH_2Cl+HCl$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ
$C_2H_6+O_2$	CO_2+H_2O	ജ്വലനം
$n\,CH_2 = CH_2$	$-[CH_2-CH_2]-_n$	പോളിമറൈസേഷൻ
$CH_3-CH_2-CH_3$	$CH_2=CH_2+CH_4$	താപീയ വിഘടനം
$CH\equiv CH+H_2$	$CH_2=CH_2$	അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം