ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

CHEMISTRY

ಭಾಗ - 2

PART-2

ತರಗತಿ

X

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ

ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (SCERT), ಕೇರಳ

2016

KT 523-1/Chemistry-10(K) Vol-2

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ!

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶದ ಮತ್ತು ಜನತೆಯ ಕ್ಷೇಮ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸದಾ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, *e-mail* : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30

© Department of Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಹಂತದ ಅಂತಿಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಾದ ನೀವು ಹೈಯರ್ ಸೆಕೆಂಡರಿ ಹಂತಕ್ಕೆ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನಿಡಲು ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಚಿಂತನೆಯೊಂದಿಗೆ ಪಾಂಡಿತ್ಯದ ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಕಡೆಗಿನ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಸಕ್ರಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಆಶಯ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಮಹತ್ವ ನೀಡಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಘಾಸಿಯುಂಟಾಗದಂತೆಯೂ ಇರಬೇಕು. ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿರುವ ಈ ಒಂದಂಶವು ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಆಂತರಿಕ ಆಶಯವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಇಂತಹ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಂತಹ ನೂತನ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನ್ ವಿನ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು, ಪದಾರ್ಥಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೋಲ್ ಅಳತೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಲೋಹಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಯ ಹಂತಗಳ ನಂತರ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಔಷಧಿಗಳು, ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಾವಯುವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಆಶಯಗಳು, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ಣ ವೈವಿಧ್ಯ ಎಂಬಿವುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೊಳಗಾಗಿವೆ.

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಡೆಸಿ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದು ನಿಮ್ಮಂಥ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ, ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯ ಚಿಂತನೆಯ ಮೂಲಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ....

ಡಾ. ಪಿ.ಎ. ಫಾತಿಮ
ಡೈರೆಕ್ಟರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಕೇರಳ

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

PARTICIPANTS

Anil M.R.
HSST, GGHSS
Karamana, Thiruvananthapuram

Pushpa N.
GGHSS
Attangal

Anil Kumar P.K.
CHMHSS Kavumpadi
Thillankeri, Kannur

Santhosh Kumar V.G.
BYKVHSS Velavannur
Malappuram

Baburaj P.
BPO, BRC Melodi
Kozhikode

Aloysius E.
St. Joseph HSS
Thiruvananthapuram

Premachandran K.V.
GHSS Maniyoor
Kozhikode

Any Verghese
GHSS Kudamalur
Kottayam

EXPERTS

T.J. Sebastian Luckose
Selection Grade Lecturer of Chem (Rtd.)
University College, Thiruvananthapuram

Dr. M. Allahuddin
Principal (Rtd.) Govt. College Elerithattu

Dr. Subair
Associate Professor, Dept. of Chemistry
PSMO College, Thirurangadi, Malappuram

Dr. Abraham George
HOD, Chemistry (Rtd) Mar Ivanios College, Thiruvananthapuram

Dr. Vishnu V.S.
Asst. Professor, Dept. of Chemistry
Govt. Arts College, Thiruvananthapuram

ARTISTS

Abhilash Thiruvoth
GVHSS Payyoli
Kozhikode

Moosa Musthajeeb E.C.
MMETHSS Melmuri
Malappuram

Bimalkumar S.
GBHSS Thavalli
Kollam

Lohithakshan K.
Assisee HSS for Deaf
Malapparamb, Malappuram

KANNADA VERSION

Krishnamoorthi M.S.
HSA, GHSS Paivalike Nagar

Gopalakrishna Nayak
HSA, GHSS Angadimoger

Jayarama Rai B.
HSA, GHSS Belluru

Ravishankar
HSA, MSCHSS Perdala, Nirchal

Bhanumathi M.
HSA, GVHSS Karadka

G. Krishnaraja
HSA, SNHS Perla

Language Expert
Dr. K. Subrahmanya Bhat
Rtd. Principal, GPM College, Manjeshwar.

Co-ordinator
Dr. Faisal Mavulladathil,
Research Officer, SCERT, Thiruvananthapuram

Academic Co-ordinator
Dr. Shobha Jocob
Research Officer, SCERT, Thiruvananthapuram

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

5 ಲೋಹಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ 95

6 ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ 110

7 ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು 132

8 ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ 145

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ
(ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

ಆಶಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ICT ಸಾಧ್ಯತೆ

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

5 ಲೋಹಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಲೋಹಯುಗವು ಮಾನವನ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕಾಲಘಟ್ಟವಾಗಿದೆ. ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದ ಚಿನ್ನ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಅದರ ಸಂಶೋಧನೆ ಶಿಲಾಯುಗದಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಾಗಿದೆ. ಬಳಿಕ ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಲೋಹವಾದ ಕಂಚನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಕಂಚಿನಯುಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಯಿತು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಧಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಇರುವ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಪೊಟಾಶಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ನಾವು ಇಂದು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೋಹದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಉಷ್ಣವಾಹಕತ್ವ ಗುಣವನ್ನು ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಲೋಹಗಳ ಕಾಠಿಣ್ಯ, ತಂತುಶೀಲತ್ವ, ಪತ್ರಶೀಲತ್ವ, ಲೋಹೀಯ ಹೊಳಪು ಮೊದಲಾದ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಭೂವಲ್ಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಲೋಹಗಳು ಅವುಗಳ ಯೌಗಿಕವಾಗಿಯೂ (ಪಟ್ಟಿ 5.1) ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಇರುವವುಗಳು (ಪ್ಲಾಟಿನಂ, ಚಿನ್ನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅಗೆದು ತೆಗೆದಂತಹ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು **ಖನಿಜಗಳು** (Minerals) ಎನ್ನುವರು. ಒಂದೇ ಲೋಹವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹಲವು ಖನಿಜಗಳಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೋಕ್ಸೈಟ್ ($Al_2O_3.2H_2O$), ಕ್ರಯೋಲೈಟ್ (Na_3AlF_6), ಆವೆಮಣ್ಣು ($Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$) ಎಂಬಿವುಗಳು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಖನಿಜಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ತೆಗೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಖನಿಜಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿರಬೇಕು?

- ಧಾರಾಳ ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕು.
- ಲೋಹದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೋಹದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು.
-

ಒಂದು ಖನಿಜದಿಂದ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ, ವೇಗವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಲೋಹದ **ಅದಿರು** **(Ore)** ಎನ್ನುವರು.

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಖನಿಜಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಕ್ಸೈಟಿಗೆ ಈ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಬೋಕ್ಸೈಟ್ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಅದಿರು. ಎಲ್ಲ ಅದಿರುಗಳೂ ಖನಿಜಗಳು, ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಖನಿಜಗಳು ಅದಿರುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆಯೆ?

ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು, ಅವುಗಳ ಅದಿರುಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. (ಪಟ್ಟಿ 5.1)

ಲೋಹ	ಅದಿರುಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ
ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ	ಬೋಕ್ಸೈಟ್	$Al_2O_3.2H_2O$
ಕಬ್ಬಿಣ	ಹೆಮಟೈಟ್ ಮೇಗ್ನಟೈಟ್	Fe_2O_3 Fe_3O_4
ತಾಮ್ರ	ಕೋಪರ್ ಪೈರೈಟಿಸ್ ಕುಪ್ರೈಟ್	$CuFeS_2$ Cu_2O
ಸತು	ಝಿಂಕ್ ಬ್ಲೆಂಡ್ ಕೆಲಾಮಿನ್	ZnS $ZnCO_3$

ಪಟ್ಟಿ 5.1

ಖನಿಜಗಳ ಕುರಿತಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ http://gwydir.demon.co.uk/jo/minerals/alphabet/htm ಎಂಬ ಭಾಗವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿರಿ.

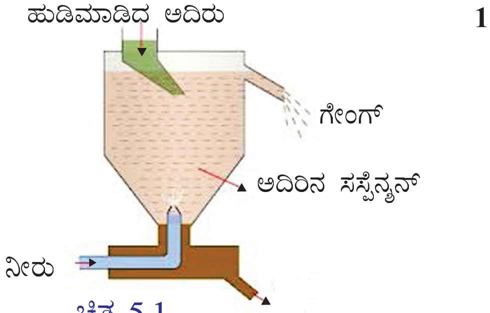
ಒಂದು ಅದಿರಿನಿಂದ ಶುದ್ಧ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ತನಕದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳನ್ನು **ಲೋಹಶುದ್ಧೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ** (Metallurgy) ಎನ್ನುವರು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಹಂತಗಳಿವೆ.

ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ (Concentration of ores) → ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಅದಿರಿನಿಂದ ಲೋಹದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ (Extraction of metal from concentrated ore) → ಲೋಹ ಶುದ್ಧೀಕರಣ (Refining of metals)

I ಅದಿರುಗಳ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ (Concentration of ores)

ಭೂವಲ್ಕದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಅದಿರಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು (ಗೇಂಗ್) ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಅದುರಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ. ಅದಿರು ಮತ್ತು ಕಶ್ಮಲಗಳ ಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಅದಿರಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು. ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಾಗಿ ಅದಿರನ್ನು ಕುಟ್ಟಿ ಪುಡಿಮಾಡಲಾಗುವುದು (Pulverisation).

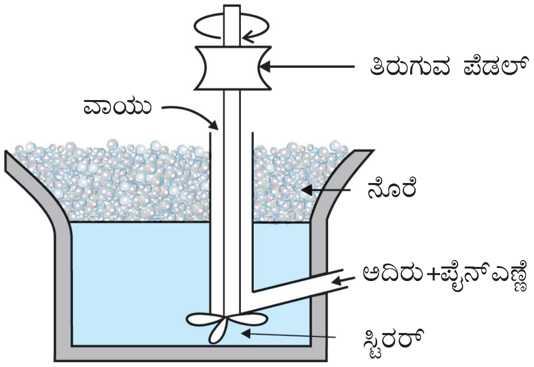
ಹುಡಿ ಮಾಡಿದ ಅದಿರನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 5.1

1. ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ ತೊಳೆಯುವುದು (Levigation or hydraulic washing)

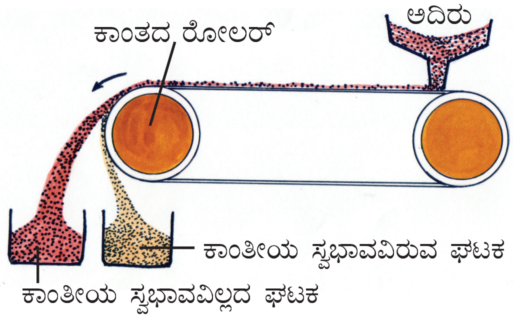
ಕಶ್ಮಲಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಭಾರ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು (ಚಿತ್ರ 5.1) ಉದಾ: ಓಕ್ಸೈಡ್ ಅದಿರುಗಳ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ, ಚಿನ್ನದ ಅದಿರುಗಳ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ



ಚಿತ್ರ 5.2

2. ನೊರೆ ತೇಲಿಸುವಿಕೆ (Froth floatation)

ಕಶ್ಮಲಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು. (ಚಿತ್ರ 5.2) ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರುಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು. ಹುಡಿಮಾಡಿದ ಅದಿರು, ನೀರು ಮತ್ತು ಪೈನ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣದ ಮೂಲಕ ಬಲವಾಗಿ ವಾಯುವಿನ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಕದಡಲಾಗುವುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪೈನ್ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಯಾಗುವ ಅದಿರು ಕದಡುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಎಣ್ಣೆಯ ನೊರೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು. ಕಶ್ಮಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ತಂಗುವುದು. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಕೊಂಡಿರುವ ನೊರೆಯಲ್ಲಿ ಅದಿರು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದಿರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಉದಾ: ಕೋಪ್ಪರ್ ಪೈರೈಟ್ಸ್‌ನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ.



ಚಿತ್ರ 5.3

3. ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ (Magnetic separation)

ಅದಿರು ಅಥವಾ ಕಶ್ಮಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದಕ್ಕೆ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 5.3) ಹುಡಿಮಾಡಿದ ಅದಿರನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ರೋಲರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸಾಗಾಟ ಬೆಲ್ಟ್‌ನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಮೇಗ್ನಟೈಟ್ ಎಂಬ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವಿಲ್ಲದ ತವರದ ಅದಿರಾದ ಟಿನ್‌ಸ್ಟೋನ್ (SnO_2) ನಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಕಶ್ಮಲವಾದ ಅಯರ್ನ್ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟೇಟ್‌ನ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

4. ಲೀಚಿಂಗ್ (Leaching)

ಸೂಕ್ತವಾದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದಿರನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಗಾಗಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು. ವಿಲೀನವಾಗದ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಸೋಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಸೋಸಿ ದೊರಕಿದ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಶುದ್ಧವಾದ ಅದಿರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಅಲ್ಯುಮಿಲಿಯಂನ ಅದಿರಾದ ಬೋಕ್ಸೈಟನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸುವರು.

ಲೋಹಗಳ ಅದಿರುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 5.2ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಅದಿರುಗಳ ವಿಶೇಷತೆ	ಅದಿರಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳ ವಿಶೇಷತೆ	ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿಧಾನ
ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು	ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ	....
ಕಾಂತೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿದೆ	ಕಾಂತೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿಲ್ಲ	....
ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ	ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು	....
ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಅದಿರು	ಅದೇ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದವುಗಳು	....

ಪಟ್ಟಿ 5.2

II. ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಅದಿರಿನಿಂದ ಲೋಹದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ (Extraction of metals from concentrated ore)

ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಹಂತಗಳಿವೆ.

a) ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಅದಿರನ್ನು ಒಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು

b) ಒಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಅದಿರಿನ ಅಪಕರ್ಷಣೆ

a) ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಅದಿರನ್ನು ಒಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು

i) ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನ್ (Calcination) : ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಅದಿರನ್ನು ಅದರ ದ್ರವೀಕರಣದ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನ್. ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವಾಗ ಅದಿರಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿ, ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಗುಣವುಳ್ಳ ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೀಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಲೋಹಗಳ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡುಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಒಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

ಉದಾ: $ZnCO_3$ ಅದಿರು ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನ್ ಮೂಲಕ ZnO ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

ii) ರೋಸ್ಟಿಂಗ್ (Roasting) : ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದಿರನ್ನು ಅದರ ದ್ರವೀಕರಣ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ರೋಸ್ಟಿಂಗ್. ರೋಸ್ಟಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಅದಿರು ಒಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಅದಿರನ್ನು ರೋಸ್ಟಿಂಗಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿ, ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಗುಣವುಳ್ಳ ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು, ಸಲ್ಫರ್, ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೀಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರುಗಳು ಒಕ್ಸಿಜನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಒಕ್ಸೈಡುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುವು. ಉದಾ: Cu_2S ಅದಿರು ರೋಸ್ಟಿಂಗ್ ಮೂಲಕ Cu_2O ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

b) ಓಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಅದಿರಿನ ಅಪಕರ್ಷಣೆ

ಓಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಅದಿರಿನಿಂದ ಲೋಹದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಅಪಕರ್ಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಅಪಕರ್ಷಣಾಕಾರಿಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಹೆಮಟೈಟ್‌ನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಝಿಂಕ್ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಸತುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

$$Fe_2O_3\,(s) + 3CO\,(g) \rightarrow 2Fe\,(s) + 3CO_2\,(g)$$

$$ZnO\,(s) + C\,(s) \rightarrow Zn\,(s) + CO\,(g)$$

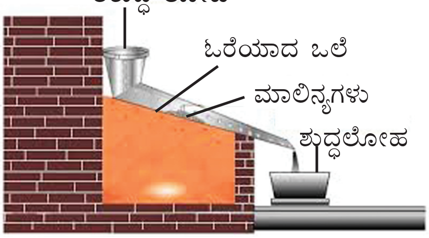
ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟಾಶಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅದಿರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

III. ಲೋಹಶುದ್ಧೀಕರಣ (Refining of metals)

ಅಪಕರ್ಷಣಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಲೋಹಗಳು, ಲೋಹದ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಲೋಹಗಳು ಕಶ್ಮಲಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಲೋಹವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಲೋಹ ಶುದ್ಧೀಕರಣ.

ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಬೇಕಾದ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಲೋಹ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

a. ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ (Liquation)



ಚಿತ್ರ 5.4

ಕಡಿಮೆ ದ್ರವೀಕರಣ ಬಿಂದುಗಳಿರುವ ತವರ, ಸೀಸ ಮೊದಲಾದ ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಧಿಕ ದ್ರವೀಕರಣ ಬಿಂದುಗಳಿರುವ ಇತರ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕುಲುಮೆಯ ಓರೆಯಾದ ತಲದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡುವಾಗ ಶುದ್ಧ ಲೋಹವು ಕಶ್ಮಲಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 5.4) ಇದು ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

b. ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ (Distillation)

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಇರುವ ಲೋಹಗಳಾದ ಸತು, ಕೇಡ್ಮಿಯಂ ಮತ್ತು ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲೋಹವನ್ನು ಒಂದು ರಿಟೋರ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಶುದ್ಧಲೋಹ ಮಾತ್ರ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದು. ಈ ಬಾಷ್ಪವನ್ನು ತಣಿಸಿ ಶುದ್ಧಲೋಹವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವೇ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ.

c. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನ (Electrolytic refining)

ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತುಂಡು ಲೋಹವನ್ನು ನೆಗೆಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಾಗಿಯೂ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಬೇಕಾದ ಕಶ್ಮಲವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲೋಹವನ್ನು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಾಗಿಯೂ ಆ ಲೋಹದ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟಾಗಿಯೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಲೋಹವನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.

ಪೊಸಿಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ನಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಶುದ್ಧ ಲೋಹವು ನೆಗೆಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ ನಿಕ್ಷೇಪಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ತಾಮ್ರ, ಬೆಳ್ಳಿ ಎಂಬೀ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಲೋಹಗಳ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

ಲೋಹಗಳ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದೆವು. ಇನ್ನು ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ ಎಂಬೀ ಲೋಹಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯೋಣ. ಲೋಹಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಶ್ರೇಣಿ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳ ಅಪಕರ್ಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ (ಪಟ್ಟಿ 5.3) ಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

K Na Ca Mg Al	ದ್ರವೀಕೃತ ಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.
Zn Fe Ni Sn Pb	ಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್/CO ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು.
Cu	ಲೋಹ ಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಸ್ವತಃ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.
Ag Au	ಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಪಟ್ಟಿ 5.3

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಲೋಹಗಳು ಮೊದಲೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಲೋಹಗಳು ನಂತರವೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೆ?

- ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಡುವ ಒಲವಿದೆಯೆ? ಅಥವಾ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಒಲವಿದೆಯೇ?

  -

- ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವ ಒಲವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆಯೇ?

  -

ಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹವು ಕಂಡುಬರುವುದು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಅಯೋನ್ ಗಳಾಗಿಯೇ ಅಥವಾ ನೆಗೆಟಿವ್ ಅಯೋನ್‌ಗಳಾಗಿಯೆ?

- -

ಹಾಗಾದರೆ ಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದುದು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯೇ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯೇ? ಕಾರಣವೇನು?

- -

ಲೋಹದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದುದರ ಅಗತ್ಯವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ? ವಿದ್ಯುತ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಹೀಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ಲೋಹಗಳು ಎಂಬ ಪೇಜಿನಿಂದ *blast furnace* ವೀಡಿಯೋ *animation* ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಿಂದ ಸೋಡಿಯಂನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಅದಿರಾದ ಹೆಮೆಟೈಟ್‌ನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡನ್ನು (CO) ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ?

  -

ಲೋಹಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಲೋಹಗಳ ಅದಿರಿನಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಈಗ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ?

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅದಿರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಕಾರ್ಬನ್, CO ಮೊದಲಾದ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಲೋಹಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುವು.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಇನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯೋಣ.

- ಕಬ್ಬಿಣದ ಮುಖ್ಯ ಅದಿರುಗಳು ಯಾವುವು?

  -

- ಈ ಅದಿರಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಇವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಯಾವ ಯಾವ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ?

  -

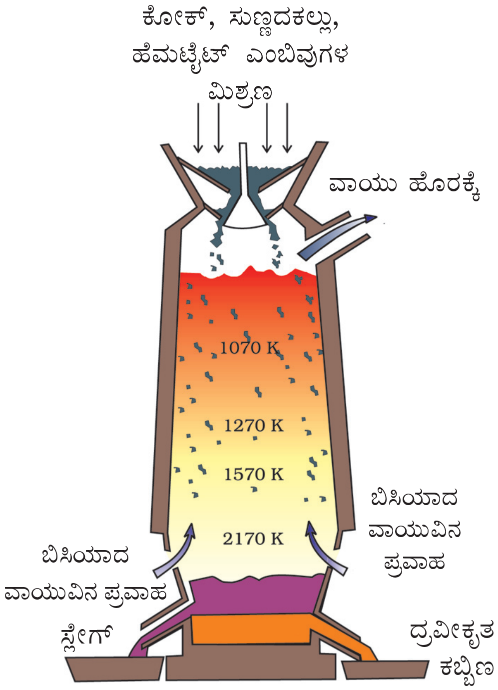
ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೆಮಟೈಟನ್ನು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಾಗಿ ಹುಡಿಮಾಡುವರು.

- ಹುಡಿಮಾಡಿದ ಅದಿರಿಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು?

  -

ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾರಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಸೋಸಿ ಬೇರ್ಪಡುವುದಲ್ಲವೇ? ಹೀಗೆ ಲಭಿಸುವ ಅದಿರನ್ನು ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಆಗ ಸಲ್ಫರ್, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಮೊದಲಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಅವುಗಳ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳಾಗಿ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ನೀರಾವಿಯು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವುದು. ಆದರೂ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ (ಹೊಗೆ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು.

ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಹೆಮಟೈಟ್, ಕೋಕ್, ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ($CaCO_3$) ಎಂಬಿವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಊದುಕುಲುಮೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. (ಚಿತ್ರ 5.5)



ಚಿತ್ರ 5.5

ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ, ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಾಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಲೈನಿಂಗ್ ಇರುವ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಕುಲುಮೆಯನ್ನು ಊದುಕುಲುಮೆ (Blast furnace) ಎನ್ನುವರು. $1000^{o}C$ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ವಾಯುವಿನ ಬಲವಾದ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಊದುಕುಲುಮೆಯ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೆಮಟೈಟ್‌ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣವು ಕುಲುಮೆಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕುಲುಮೆಯೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುವೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಹೆಮಟೈಟಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$) ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳಗಾಗುವುದು.

$$CaCO_3\,(s) \rightarrow CaO\,(s) + CO_2\,(g)$$

ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್(CaO) ಕುಲುಮೆಯ ಕೆಳಗೆ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದಿರಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಕಶ್ಮಲವಾದ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ (SiO_2) ವರ್ತಿಸಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ($CaSiO_3$) ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದು ಕರಗಿ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು (ಗೇಂಗ್ /Gangue) ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ **ಸ್ಲೇಗ್** (Slag) ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು **ಫ್ಲಕ್ಸ್** (Flux) ಎನ್ನುವರು.

ಇಲ್ಲಿ ಅದಿರಿನೊಂದಿಗಿರುವ ಕಶ್ಮಲವಾದ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2) ಗೇಂಗ್ ಎಂದೂ ಗೇಂಗನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವಾದ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್ (CaO) ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಎಂದೂ ಗೇಂಗ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್($CaSiO_3$) ಸ್ಲೇಗ್ ಎಂದೂ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ದ್ರವರೂಪದ ಸ್ಲೇಗ್ ಕುಲುಮೆಯ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

$$CaO\,(s) + SiO_2\,(s) \rightarrow CaSiO_3\,(s)$$

ಫ್ಲಕ್ಸ್ + ಗೇಂಗ್ → ಸ್ಲೇಗ್

ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರಿನಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣದ FeO ಗೇಂಗ್ ಆಗಿ ಇರುವುದು. ಇದನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳ SiO_2 ನ್ನು ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಗೇಂಗಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಫೆರಸ್ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಸ್ಲೇಗ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

$$\underset{\text{ಫ್ಲಕ್ಸ್}}{SiO_2} + \underset{\text{ಗೇಂಗ್}}{FeO} \rightarrow \underset{\text{ಸ್ಲೇಗ್}}{FeSiO_3}$$

ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಸ್ಲೇಗ್ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು. ಗೇಂಗ್ ಆಗಿರುವ SiO_2 ಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ CaO ನ್ನು ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಆಗಿ ಆರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸ್ಲೇಗ್ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಜರಗುವ ಇತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಊದುಕುಲುಮೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋಕ್ ಬಿಸಿಯಾದ ವಾಯುವಿನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು.

$$C\,(s) + O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) + \text{ಉಷ್ಣ}$$

ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆಯು 1800 °C ಗೆ ತಲುಪುವುದು.

ಬಿಸಿವಾಯುವಿನ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೇರಿದ CO_2 ನ್ನು ಕೋಕ್ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವುದು.

$$CO_2\,(g) + C\,(s) + \text{ಉಷ್ಣ} \rightarrow 2CO\,(g)$$

- ಕುಲುಮೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

  -

ಕುಲುಮೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲಪುವ CO, ಕಬ್ಬಿಣದ ಓಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ (Fe_2O_3) ವರ್ತಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.

$$Fe_2O_3\,(s) + 3CO\,(g) \rightarrow 2Fe\,(s) + 3CO_2\,(g)$$

- ಇಲ್ಲಿ CO ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವುದೇ?

  -

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಬ್ಬಿಣವು ಊದುಕುಲುಮೆಯ ಕೆಳಗೆ ತಲಪುವಾಗ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕರಗಿ ಕುಲುಮೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ದ್ರವರೂಪದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಲೇಗ್ ತೇಲುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ದ್ರವರೂಪದ ಕಬ್ಬಿಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ 4% ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಾದ ಮೇಂಗನೀಸ್, ಸಿಲಿಕನ್, ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಪಿಗ್ ಅಯರ್ನ್** (Pig iron) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 5.6

ಪಿಗ್ ಅಯರ್ನನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕೋಕ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಿ **ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನ್** (Cast iron) ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ 3% ಕಾರ್ಬನ್ ಇದೆ. ದ್ರವರೂಪದ ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನ್ ಘನೀಕರಿಸುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ದ್ರವರೂಪದ ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನನ್ನು ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಎರೆದು ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೃಢತೆಯಿದ್ದರೂ ಬಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಒಡೆದುಹೋಗುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಮೃದುಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು **ರೋಟ್ ಅಯರ್ನ್** (Wrought iron) ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನ್‌ನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ 0.2% - 0.5% ವರೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕನ್ ಅಡಕವಾಗಿವೆ.

ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 0.1 ರಿಂದ 1.5% ತನಕದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ವಿವಿಧ ತರದ ಉಕ್ಕನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಕ್ಕಿಗೆ ಇತರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ತರದ ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಹೆಸರು, ಅವುಗಳ ಘಟಕಗಳು, ವಿಶೇಷತೆ, ಉಪಯೋಗ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ (ಪಟ್ಟಿ 5.4) ಕೊಡಲಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಿಗೆ ಉಕ್ಕಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ಸ್ವಭಾವವಿದೆ.

ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು	ಘಟಕಗಳು	ವಿಶೇಷತೆ	ಉಪಯೋಗ
ಸ್ಟೆಯಿನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್	Fe, Cr, Ni, C	ಕಾಠಿಣ್ಯವಿದೆ	ಪಾತ್ರೆಗಳು, ವಾಹನಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು
ಅಲ್ನಿಕೋ	Fe, Ni, Al, Co	ಕಾಂತೀಯ ಗುಣ	ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು
ನಿಕ್ರೋಂ	Fe, Ni, Cr, C	ಉನ್ನತ ಪ್ರತಿರೋಧ	ಹೀಟಿಂಗ್ ಕೋಯಿಲ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಪಟ್ಟಿ 5.4

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಒಂದೇ ಘಟಕಗಳಿರುವ ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಉಕ್ಕಿನ ಎರಡು ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅವುಗಳು ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ಘಟಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದೇ? ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

- -

ಘಟಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಘಟಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ವಿವಿಧ ತರದ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಹಾಲ್

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಯಾವ ಯಾವ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ?

- ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ - - - - - - - - - - - - - - - -
- ಉಷ್ಣ ವಾಹಕ - - - - - - - - - - - - - - - -
- ಲೋಹೀಯ ಹೊಳಪು - ರಿಫ್ಲೆಕ್ಟರುಗಳು

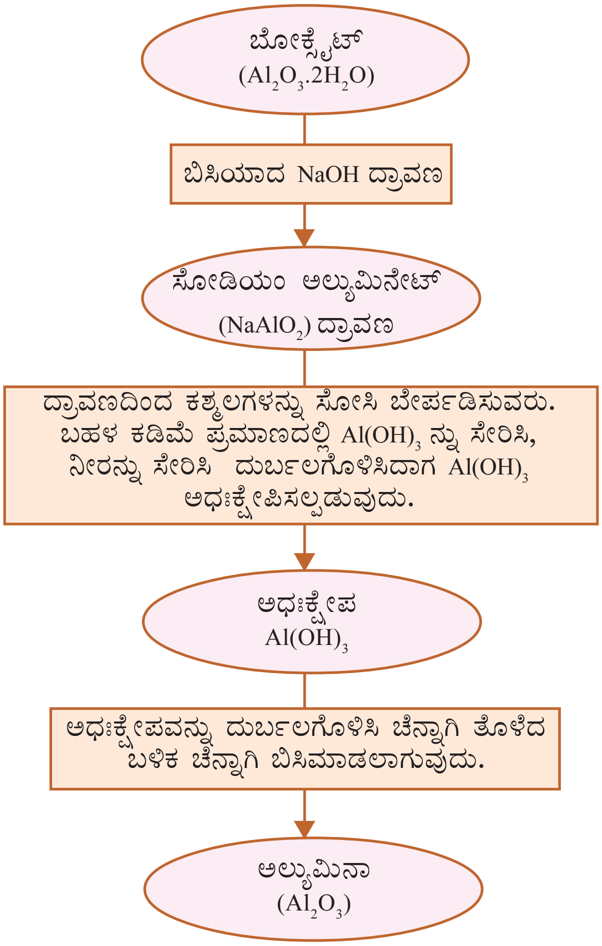
ಪೋಲ್ ಹೆರಾಲ್ಡ್
(1863 - 1914)

ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನಕ್ಕಿಂತ ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಲೋಹವಾಗಿದ್ದ ಇದನ್ನು ಹಾಲ್–ಹೆರಾಲ್ಡ್ (Hall Heroult) ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲೋಹವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಡವೇ?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಅದುರು ಬೋಕ್ಸೈಟ್ ($Al_2O_3.2H_2O$) ಅಲ್ಲವೇ? ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಕಶ್ಮಲವು ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2).

ಮೊದಲ ಹಂತವು ಬೋಕ್ಸೈಟಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟಿನ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯೋಣ. (ಚಿತ್ರ 5.6)

ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಬೋಕ್ಸೈಟನ್ನು ಬಿಸಿಯಾದ ಪ್ರಬಲ NaOH ಗೆ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ಅಲ್ಯುಮಿನೇಟ್ಆಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 5.6

$Al(OH)_3$ ನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವಾಗ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

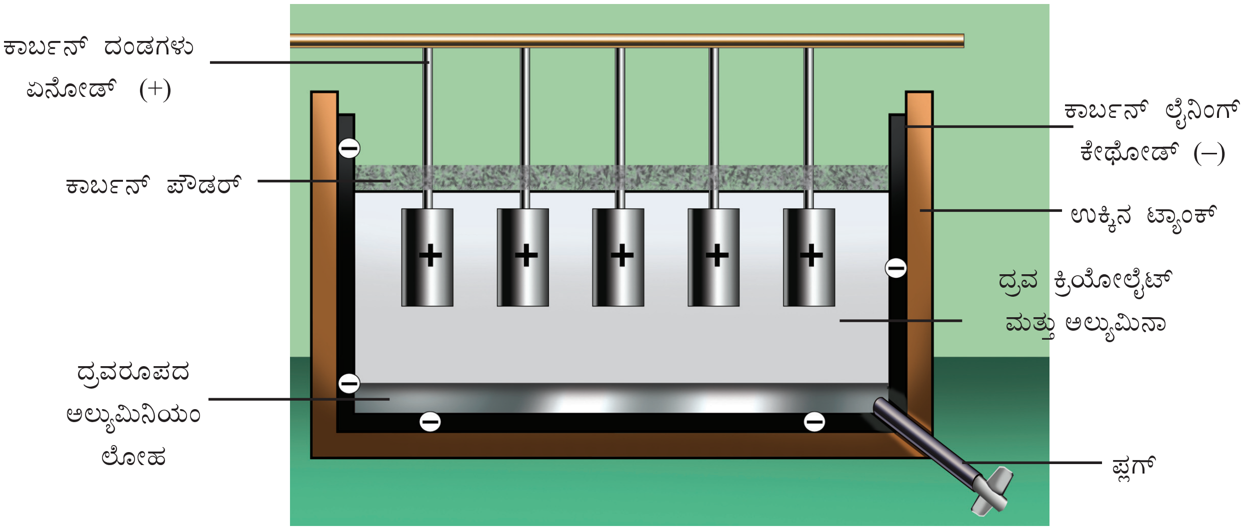
$2Al(OH)_3\,(s) \rightarrow Al_2O_3\,(s) + 3H_2O\,(l)$

ಹೀಗೆ ಲಭಿಸಿದ ಅಲ್ಯುಮಿನಾದಿಂದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಊದುಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ CO ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ್ನು ಅಲ್ಯುಮಿನಾದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು CO ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ?

- -

ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 5.7

ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಲಭಿಸಿದ ಅಲ್ಯುಮಿನಾಕ್ಕೆ (Al_2O_3) ಕ್ರಿಯೋಲೈಟ್ (Na_3AlF_6) ಸೇರಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲಾಗುವುದು. ಚಿತ್ರ 5.7 ನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಅಲ್ಯುಮಿನಾದ ದ್ರವೀಕರಣ ಬಿಂದು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಾದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೋಲೈಟನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸುವಾಗ ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಕ್ರಿಯೋಲೈಟ್ ಕರಗುವುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಾ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು.

- ಅಲ್ಯುಮಿನಾದಲ್ಲಿರುವ ಅಯೋನ್‌ಗಳು ಯಾವುವು?

  -

- ಅಲ್ಯುಮಿನಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸುವಾಗ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದೆಲ್ಲಿ? ಏನೋಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅಥವಾ ಕೇಥೋಡಿನಲ್ಲಿಯೇ?

  -

ಅಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆದು ನೋಡಿದರೆ?

$$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$$

ಹೀಗೆ ಶುದ್ಧವಾದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಕೇಥೋಡಿನಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವುದು.

ಏನೋಡಿನಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು?

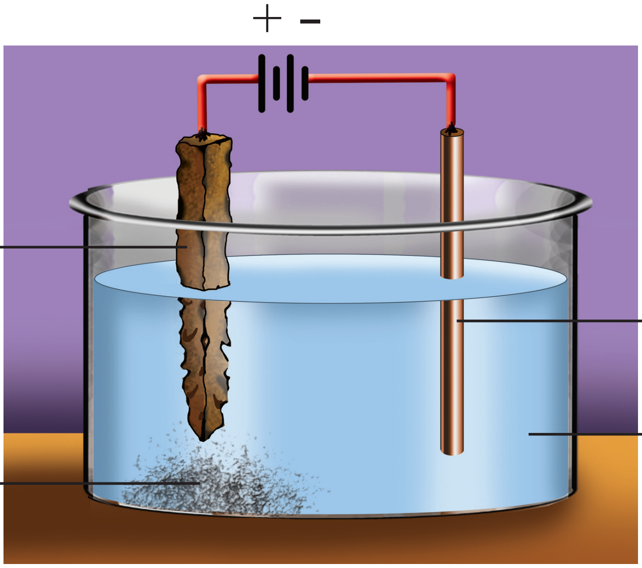
$$2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e^-$$

- ಈ ಸೆಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ದಂಡಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

  -

ತಾಮ್ರದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ

ತಾಮ್ರವು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹವಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಬೇಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತಾಮ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 5.8

ಅದಿರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ತೆಗೆದ ತಾಮ್ರ ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 5.8 ನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ತಾಮ್ರದ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ತಗಡನ್ನು ನೆಗೆಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಾಗಿಯೂ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಬೇಕಾದ ತಾಮ್ರದ ದೊಡ್ಡ ತಗಡನ್ನು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಾಗಿಯೂ H_2SO_4 ಸೇರಿಸಿದ ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟ್ ಆಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಜರಗುವಾಗ ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಪೊಸಿಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನಲ್ಲಿ

$$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$$ (ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ)

ನೆಗೆಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನಲ್ಲಿ

$$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$$ (ಅಪಕರ್ಷಣೆ)

ಪೊಸಿಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಜರಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಏನೋಡ್ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಜರಗುವ ನೆಗೆಟಿವ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ ಕೇಥೋಡ್ ಆಗಿದೆ.

ಕ್ರಿಯೆ ಜರಗುವಾಗ ಯಾವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರವು ನಿಕ್ಷೇಪಿಸಲ್ಪಡುವುದು? (ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ '✓' ಹಾಕಿರಿ)

ಏನೋಡ್ ☐ ಕೇಥೋಡ್ ☐

ಕಶ್ಮಲಗಳು ಏನೋಡಿನ ಕೆಳಗೆ ತಂಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಏನೋಡ್ ಮಡ್ (Anode mud) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಲೋಹಗಳಿರಬಹುದು (ಉದಾ : ಚಿನ್ನ) ಆದುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಲಾಭಕರವಾಗಿದೆ.

ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಹಲವು ದಿವಸಗಳ ಬಳಿಕ ಕೇಥೋಡಿನಿಂದ ನೀಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಖನಿಜಗಳು, ಅದಿರುಗಳು, ಗೇಂಗ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಲೋಹ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು.
- ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವುದು, ನೊರೆ ತೇಲಿಸುವಿಕೆ, ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಲೀಚಿಂಗ್ ಮೊದಲಾದ ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಯಾವ ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸೂಚಿಸುವರು.
- ಓಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿನೇಶನ್ ಮತ್ತು ರೋಸ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ, ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಅದಿರುಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಯೋಗ್ಯವಾದ ರೀತಿಯನ್ನು ಆರಿಸುವರು.
- ಲೋಹ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಾದ ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕಶ್ಮಲ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಆರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು.
- ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಅದಿರಿನ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ತಾಮ್ರದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳ ಯಾವ ಗುಣ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ?
   - ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸಲು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
   - ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಚನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
   - ಆಭರಣಗಳಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ಸರಿಗೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

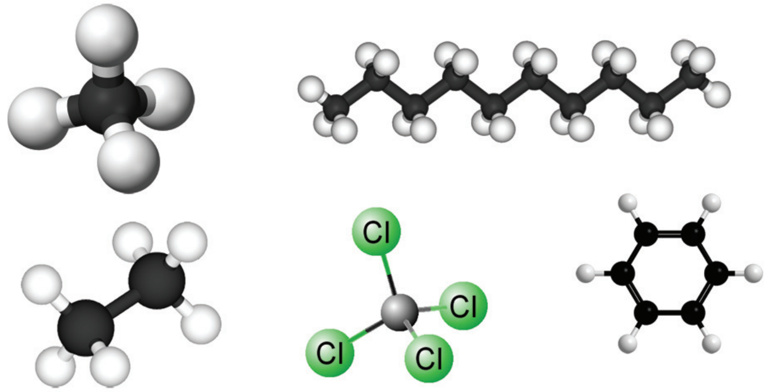
2. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳು ಯಾವುವು?
3. ಲೋಹದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಲೋಹ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?
5. ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?
6. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
   - ಪಿಗ್ ಅಯರ್ನ್
   - ಕಾಸ್ಟ್ ಅಯರ್ನ್
   - ಅಲ್ನಿಕೋ
7. ಬೋಕ್ಸೈಟಿನಿಂದ ಅಲ್ಯುಮಿನಾ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
8. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಅಲ್ಯುಮಿನಾದಿಂದ ಶುದ್ಧ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ದಂಡಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಯಾಕೆ?
9. ಏನೋಡ್ ಮಡ್ ಎಂದರೇನು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

Na, Ca, Mg ಎಂಬೀ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6 ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ



ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾವಿರಾರು ಯೌಗಿಕಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿವೆ. ಇಂತಹ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿರಬಹುದು?

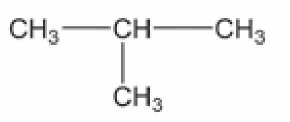
ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ರಚನಾ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯೋಣ.

$$CH_3—CH_2—CH_2—CH_3$$

- ಇದರ ಅಣುಸೂತ್ರ ಯಾವುದು?

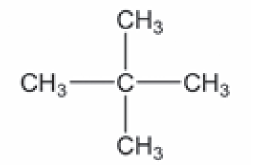
- -

C_4H_{10} ನ ಇನ್ನೊಂದು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಐದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಪೆಂಟೇನ್ (C_5H_{12}). ಇದರ ಎಷ್ಟು ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 6.1 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ರಚನಾಸೂತ್ರ	ಅಣುಸೂತ್ರ
$CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$	....
....	C_5H_{12}
	....

ಪಟ್ಟಿ 6.1

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನೆಯ ಯೌಗಿಕದ ಹೆಸರು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಬರೆಯಿರಿ.

- -

ಇದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಇದೇ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕಾದೀತೇ?

ಇವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ಹೆಸರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇದಕ್ಕಾಗಿ International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದೆ.

ಶಾಖೆಗಳಿಲ್ಲದ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧ

$CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$ ಎಂಬ ಯಾಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ?

ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧ ಯಾವುದು?

ಆರು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಕಾರಣ 'ಹೆಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಪದಮೂಲ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ – ಕಾರ್ಬನ್ ಏಕಬಂಧ ಮಾತ್ರವಿರುವುದರಿಂದ 'ಯೇನ್' ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಪದಮೂಲ + ಯೇನ್

ಈ ಯೌಗಿಕವನ್ನು **ಹೆಕ್ಸ್ + ಯೇನ್ = ಹೆಕ್ಸೇನ್** ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿ ಒಕ್ಟೇನ್, ಡೆಕೇನ್ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆದು ಪಟ್ಟಿ 6.2 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಯೌಗಿಕ	ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಣುಸೂತ್ರ	ರಚನಾಸೂತ್ರ
ಒಕ್ಟೇನ್	8	....	....
ಡೆಕೇನ್	10	....	....

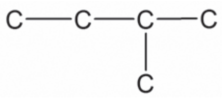
ಪಟ್ಟಿ 6.2

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ *IT@School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ನಾಮಕರಣ ಹಾಗೂ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಎಂಬ ಎನಿಮೇಶನ್ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

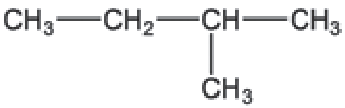
ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

C—C—C—C—C

ಇದು 5 ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಂಕಲೆ. ಆದರೆ ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣು ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಬಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲವೇ?



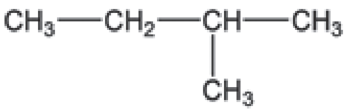
ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

ಇಂತಹ ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. IUPAC ನಾಮಕರಣ ರೀತಿಯಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ (ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ) ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಾಗಿಯೂ, ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿಯೂ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಶಾಖೆ ಇರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ IUPAC ಹೆಸರು ನೀಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

ಇದರ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗೆ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್

ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳೂ, ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನಿಂದ ಭರ್ತಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇವುಗಳು ಜಡತ್ವ ಉಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಇವುಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ರೇಡಿಕಲ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಮೀಥೇನ್ ನಿಂದ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವುದು ಮೀಥೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಆಗಿದೆ.

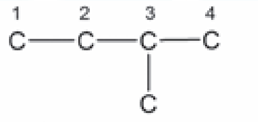
CH_3—

ಇದೇ ರೀತಿ CH_3—CH_2— ವನ್ನು ಈಥೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಎಂದೂ

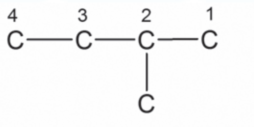
CH_3—CH_2—CH_2—

ವನ್ನು ಪ್ರೊಪೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಎಂದೂ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ R— ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುವುದು.



(1)



(2)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖೆಯಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಕಲೆ ಯಾವುದು?

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ::

ಪದಮೂಲ :

ಪ್ರತ್ಯಯ :

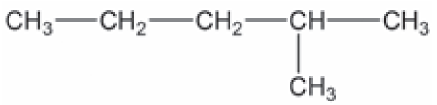
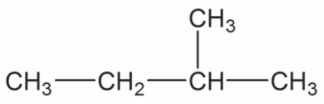
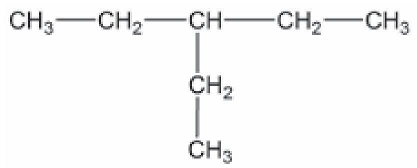
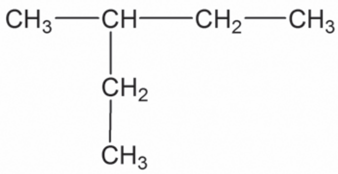
ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲಿನ ಹೆಸರು:

ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ :

IUPAC ಹೆಸರು = 2-ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (2-Methylbutane)

> ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ+ಹೈಫನ್+ರೇಡಿಕಲಿನ ಹೆಸರು+ ಪದಮೂಲ + ಪ್ರತ್ಯಯ
>
> IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೈಫನ್ (—) ನ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 6.3)

ಯೌಗಿಕ	ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಶಾಖೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ	IUPAC ಹೆಸರು
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....

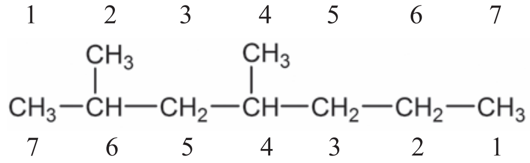
ಪಟ್ಟಿ 6.3

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಶಾಖೆಯು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಬಂದಾಗ ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಡೈ (ಎರಡು) ಟ್ರೈ (ಮೂರು) ಮುಂತಾದ ಪ್ರತ್ಯಯಗಳನ್ನು ಶಾಖೆಯ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೆಗಳಿರುವಾಗ ಅತೀ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯ ಪ್ರಥಮ ಶಾಖೆಗೆ ಸಣ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದು ನಿಯಮ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ



ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ IT@ School Edubuntu ವಿನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X open ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ನಾಮಕರಣ ಹಾಗೂ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಎಂಬ ಎನಿಮೇಶನ್ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 7

ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 2

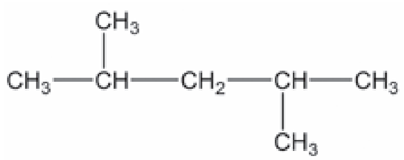
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ : 2

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ : 4

ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದ ರೀತಿ : ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

IUPAC ಹೆಸರು : 2, 4-ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಹೆಪ್ಟೇನ್ (2, 4 - Dimethylheptane)

ಕೆಲವು ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ
ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ :

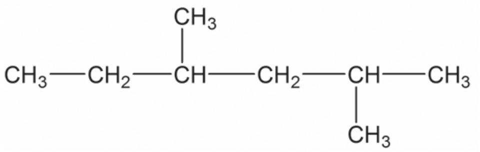
ಶಾಖೆ / ಶಾಖೆಗಳು :

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಮೊದಲ
ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಮೊದಲ
ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ
ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? :

IUPAC ಹೆಸರು :

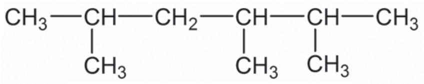


ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ. ಶಾಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ✓ ಹಾಕಿರಿ.

2, 4	
3, 5	

- IUPAC ಹೆಸರೇನು?. _

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಈ ಯೌಗಿಕದ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೂ, ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೂ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ.

ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

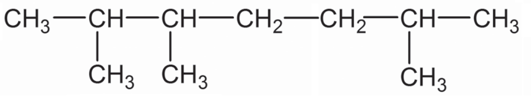
- ಎರಡನೆಯ ಶಾಖೆ ಯಾವುದು? _
- ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು ಯಾವಾಗ? ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ✓ ಹಾಕಿರಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ☐

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ☐

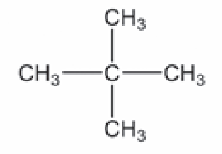
ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

IUPAC ಹೆಸರು : 2,3,5-ಟ್ರೈ ಮೀಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸೇನ್ (2,3,5 - Trimethylhexane)



_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಶಾಖೆಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ಬರೆಯಬೇಕು.



ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

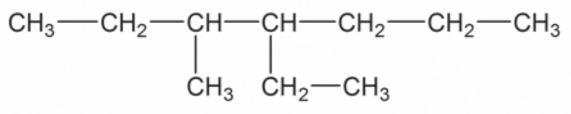
ಈ ಯೌಗಿಕದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? :

ಶಾಖೆಗಳ ಹೆಸರು :

ಶಾಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

IUPAC ಹೆಸರು : 2,2 - ಡೈ ಮೀಥೈಲ್ ಪ್ರೊಪೇನ್ (2, 2-Dimethylpropane)

ವಿಭಿನ್ನ ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಶಾಖೆಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ಷರಮಾಲಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

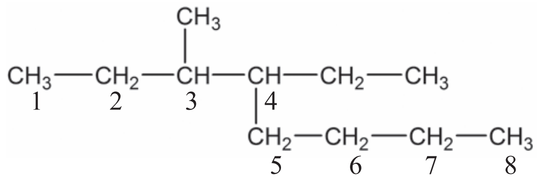


- ಈ ಯೌಗಿಕದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಗಳು ಯಾವುವು?

  -

ಈ ಯೌಗಿಕದ ಹೆಸರೇನೆಂದು ನೋಡುವ.

4–ಈಥೈಲ್–3–ಮೀಥೈಲ್ ಹೆಪ್ಟೇನ್ (4-Ethyl-3-methylheptane).



- ಈ ಯೌಗಿಕದ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ

  ಎಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ? :

  ಎಷ್ಟು ಶಾಖೆಗಳಿವೆ? :

  ಶಾಖೆಗಳು ಯಾವುವು? :

  ಶಾಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನ :

  IUPAC ಹೆಸರು :

ಒಂದು ಯೌಗಿಕದ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅದರ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

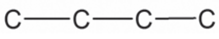
- 2, 3 – ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (2,3-Dimethylbutane) ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು?

  -

- ಇದರ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ?

  -

- ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವಿರಾ?

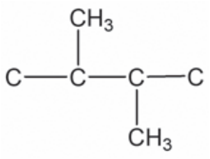


- ಶಾಖೆಗಳು ಯಾವುವು?

  -

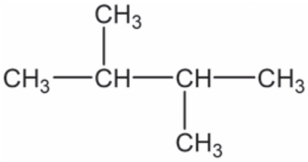
- ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಯಾವುದು?

  -



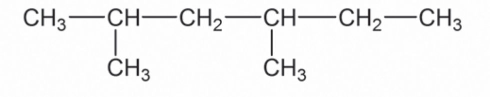
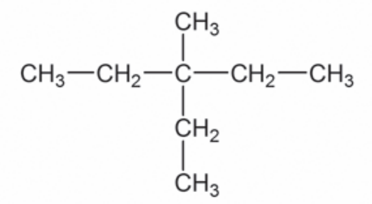
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆದಾಗ

ಕಾರ್ಬನಿನ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದಾಗ



ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 6.4 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಯೌಗಿಕ	IUPAC ಹೆಸರು
	....
....	2,3,3-ಟ್ರೈಮೀಥೈಲ್ ಪೆಂಟೇನ್ (2,3,3-Trimethylpentane)
....	3,3-ಡೈಈಥೈಲ್ ಪೆಂಟೇನ್ (3,3-Diethylpentane)
	....

ಪಟ್ಟಿ 6.4

ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಆಲ್ಕೇನ್, ಆಲ್ಕೀನ್, ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 6.5)

C_5H_{10} , C_6H_{10} , C_2H_4 , C_5H_{12} , C_6H_{12} , C_7H_{12} , $C_{10}H_{22}$, C_4H_{10} , C_4H_8 , C_4H_6

ಆಲ್ಕೇನ್	ಆಲ್ಕೀನ್	ಆಲ್ಕೈನ್

ಪಟ್ಟಿ 6.5

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ C_2H_4 ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

- -

IUPAC ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿ 'ಯೇನ್' ಬದಲಿಸಿ 'ಈನ್' ಸೇರಿಸಿರಿ.

alk + ene = alkene C_2H_4 ನ IUPAC ಹೆಸರು : ಈಥೀನ್ (Ethene)

C_4H_8 ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಒಂದು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$

ಇದರ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$\overset{1}{C}H_2{=}\overset{2}{C}H{-}\overset{3}{C}H_2{-}\overset{4}{C}H_3$ (ರಚನೆ 1)

$\overset{4}{C}H_2{=}\overset{3}{C}H{-}\overset{2}{C}H_2{-}\overset{1}{C}H_3$ (ರಚನೆ 2)

IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವುದು ರಚನೆ (1) ರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ

$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ಬ್ಯೂಟ್ -1-ಈನ್ (But-1-ene)

- ಹಾಗಾದರೆ ಬ್ಯೂಟ್ -2-ಈನ್ ನ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಹೇಗಿರಬಹುದು?

- -

ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ?

ದ್ವಿಬಂಧ ಇರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಮೂಲಕ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು.

ಪದಮೂಲ + ದ್ವಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನ + ಪ್ರತ್ಯಯ

- $CH_3{-}CH_2{-}CH{=}CH{-}CH_3$ ಈ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು? ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ (✓) ಹಾಕಿರಿ.

  ಪೆಂಟ್ – 3 – ಈನ್ ☐

  ಪೆಂಟ್ – 2 – ಈನ್ ☐

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲ್ಕೈನುಗಳನ್ನೂ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ?

IUPAC ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿ 'ಐನ್' ಸೇರಿಸಬೇಕು. alk + yne = alkyne.

$CH{\equiv}CH$ ಈಥೈನ್ (Ethyne)

$CH_3{-}C{\equiv}C{-}CH_3$ ಬ್ಯೂಟ್-2-ಐನ್ (But-2-yne)

ಈ ಯೌಗಿಕದ ತ್ರಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು? ಅವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪದಮೂಲ + ತ್ರಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನ + ಪ್ರತ್ಯಯ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open*ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಎಂಬ *Interactive animation* ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು (Functional Groups)

ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮಾತ್ರವೇ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದಲ್ಲ. ಹೈಡ್ರಜನಿನ ಬದಲಾಗಿ ಇತರ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನೂ, ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೀಥೇನಿನ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ — OH ಗುಂಪು ಇರುವ ಒಂದು ಯೌಗಿಕ ಮೆಥನೋಲ್. ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಇರುವ H–COOH ಎಂಬ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಎನ್ನುವರು.

ಮೆಥನೋಲ್ ಹಾಗೂ ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಮೀಥೇನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ–ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗಿಂತ ತೀರಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

> ಕೆಲವು ಪರಮಾಣುಗಳ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳೆನ್ನುವರು.

ನಾವು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪು (— OH)

ಮೆಥನೋಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದುದು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ — OH ಗುಂಪು ಆಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ — OH ಗುಂಪನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸಿಲ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಓಲ್ (-ol) ಎಂದು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು. — OH ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಸರಿಸಿ ಇರುವ ಆಲ್ಕೇನಿನ ಹೆಸರಿನ 'e' ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಓಲ್ ('ol') ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯ ಸೇರಿಸಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

Alkane - e + ol → Alkanol

Ethane - e + ol → Ethanol ಎಥನೋಲ್

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

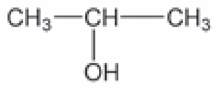
$CH_3—OH$	$CH_3—CH_2—OH$
ಮೆಥನೋಲ್	ಎಥನೋಲ್
(Methanol)	(Ethanol)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$$CH_3—CH_2—CH_2—OH$$

- ಅಣುಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಯೌಗಿಕವೋ?



- ಅಣುಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

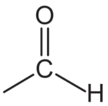
ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಡವೇ? ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಸೇರಿಕೊಂಡ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದನೆಯ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಓಲ್ (Propan-1-ol) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು..

- ಹಾಗಾದರೆ ಎರಡನೆಯ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  _

2. ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಗುಂಪು ( ಅಥವಾ —CHO)

—CHO ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಆಲ್ಡಿಹೈಡುಗಳು (Aldehydes).

ಆಲ್ಡಿಹೈಡುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಆಲ್ (-al) ಎಂದು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು.

Alkane - e + al → alkanal

ethane - e + al → ethanal

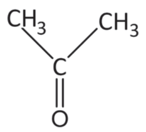
$CH_3—CH_2—CHO$ ಪ್ರೊಪನಾಲ್ (Propanal)

$CH_3—CH_2—CH_2—CHO$ ಬ್ಯುಟನಾಲ್ (Butanal)

> ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

3. ಕೀಟೋ ಗುಂಪು (>C=O ಅಥವಾ -CO-)

>C=O ಗುಂಪು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಕೀಟೋನುಗಳು (Ketones).

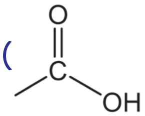
ಉದಾಹರಣೆ 

ಕೀಟೋನುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಹೆಸರಿನ ಕೊನೆಯು ಓನ್ (-one) ಎಂದು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು.

alkane - e + one → alkanone

$CH_3—CO—CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಪ್ರೊಪನೋನ್ (Propanone) ಎಂದಾಗಿದೆ. ಎಂದರೆ Propane - e + one.

$CH_3—CH_2—CH_2—CO—CH_3$ ಈ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಪೆಂಟಾನ್–2–ಓನ್ (Pentan-2-one) ಎಂದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದುದು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

4. ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಗುಂಪು ( ಅಥವಾ —COOH)

—COOH ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು (Carboxylic acids) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಓಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (-oic acid) ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

alkane - e + oic acid → alkanoic acid.

ವಿನೇಗರ್ ಒಂದು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—COOH$

ಇದರ IUPAC ಹೆಸರು ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Ethanoic acid) ಎಂದಾಗಿದೆ.

ಎಂದರೆ **ethane - e + oic acid → Ethanoic acid**

H—COOH ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Methanoic acid).

$CH_3—CH_2—COOH$ ಪ್ರೊಪನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Propanoic acid)

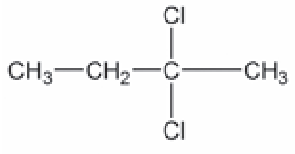
ಈ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿತವಾದುದು ಕಾರಣವಲ್ಲವೇ?

ಹೇಲೋ ಗುಂಪು

ಫ್ಲೂರೋ (–F), ಕ್ಲೋರೋ (–Cl), ಬ್ರೋಮೋ (–Br), ಅಯಡೋ (–I) ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಿರುವ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಲೋ ಯೌಗಿಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ರೀತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೇಲೋ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ + - + ಹೇಲೋ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರು + ಆಲ್ಕೇನಿನ ಹೆಸರು.

$CH_3—CH_2—CH_2—Cl$ 1-ಕ್ಲೋರೋಪ್ರೊಪೇನ್ (1-Chloropropane)



2, 2-ಡೈಕ್ಲೋರೋಬ್ಯೂಟೇನ್ (2, 2-Dichlorobutane)

ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪು (—O—R)

ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಈಥರ್‌ಗಳು (Ethers). ಇವುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

$CH_3—CH_2—O—CH_2—CH_3$ ಈಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್ (Ethoxyethane)

$CH_3—O—CH_2—CH_3$ ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್(Methoxyethane)

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಥರ್‌ಗಳನ್ನು **ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿಆಲ್ಕೇನ್** ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

—O— ಗುಂಪಿನ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೇನ್ ರೇಡಿಕಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಆಲ್ಕೇನ್ ಆಗಿಯೂ ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದನ್ನು ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪಾಗಿಯೂ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಮಿನೋ ಗುಂಪು ($—NH_2$)

$–NH_2$ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಅಮೈನುಗಳು (Amines) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. $–NH_2$ ಗುಂಪನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ರೀತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3–NH_2$ ಮೆಥನಾಮೀನ್ (Methanamine)

$CH_3–CH_2–NH_2$ ಎಥನಾಮೀನ್ (Ethanamine)

Alkane ನ 'e' ಗೆ ಬದಲಾಗಿ amine ಎಂದು ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

$CH_3—CH_2—CH_2—NH_2$ ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಅಮೀನ್ (Propan-1-amine).

- ಪ್ರೊಪಾನ್–2–ಅಮೀನಿನ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

- -

ಕ್ಲೋರೋ (–Cl), ಬ್ರೋಮೋ (–Br), ನೈಟ್ರೋ ($–NO_2$) ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪದವನ್ನು ಆರಂಭದ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ 6.6, 6.7 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು	ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಯೌಗಿಕ	IUPAC ಹೆಸರು
....	$CH_3—CH_2—CH_2—OH$	....
....	$CH_3—CH_2—CH_2—OH$	....
— CO —	....	....
—O—R	....	....

ಪಟ್ಟಿ 6.6

ಯೌಗಿಕ	IUPAC ಹೆಸರು
$CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—OH$	
	ಬ್ಯೂಟನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್
$CH_3—CHO$	
	ಪ್ರೊಪನೋನ್

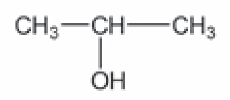
ಪಟ್ಟಿ 6.7

ಐಸೋಮೆರಿಸಂ (Isomerism)

ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ IT @ School Edubuntu ವಿನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X open ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬ Interactive animation ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$



- ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು ಯಾವುವು?

  _

ಅಣುಸೂತ್ರ :

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು :

- ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

  _

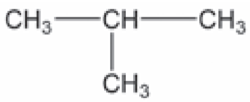
—OH ಗುಂಪು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿಭಿನ್ನವಲ್ಲವೇ? ಈ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿದೆ. ಆದರೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆದರೂ ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು** (Isomers) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ.

ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ರಾಸಾಯನಿಕ, ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಐಸೋಮರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ರಚನಾ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—CH_3$



- ಇವೆರಡರ ಅಣುಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. IUPAC ಹೆಸರನ್ನೂ ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

  _

- ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಇವೆರಡರ ಸಂಕಲೆಯ ರಚನೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇದೆಯೇ?

> ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ, ಆದರೆ ಸಂಕಲೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಚೈನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು (Chain isomers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

- $CH_3—CH_2—OH$, $CH_3—O—CH_3$ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು ಯಾವುವು?

  -

- ಇವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ - - - - - - - - - - - - - - - -

  ಇವುಗಳು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಾಗಿವೆಯೇ? ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಎಥನೋಲ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಮೀಥೇನ್ ಎಂದಾಗಿದೆ.

> ಯೌಗಿಕಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್ (Functional isomers) ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರೊಪನೋನಿನ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$CH_3—CO—CH_3$

ಇದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ಆಲ್ಡಿಹೈಡಿನ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CHO$

ಇವುಗಳು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಲ್ಲವೇ?

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಕಂಡುಬರುವುದು?

  -

ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಈ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ವಿಭಿನ್ನವಾದುದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ನೀವು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$

$$\begin{array}{l} CH_3—CH—CH_3 \\ \quad\quad\quad\ | \\ \quad\quad\ \ OH \end{array}$$

ಇವುಗಳು ಐಸೋಮರುಗಳೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾದ $—OH$ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಎರಡೂ ವಿಭಿನ್ನವಲ್ಲವೇ?

ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$ ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಓಲ್ (Propan-1-ol)

$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ ಪ್ರೊಪಾನ್-2-ಓಲ್ (Propan-2-ol)

> ಇವುಗಳು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು (Position isomers) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

- $CH_3-CH_2-CH_2-Cl$ ಈ ಯೌಗಿಕದ ಎಲ್ಲಾ ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಇವುಗಳ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

  ಅವುಗಳು ಯಾವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳಾಗಿವೆ?

1. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
2. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
3. $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$
4. $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$
5. $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
6. $CH_3-CH_2-O-CH_3$
7. $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$
8. $CH_3-CH_2-CO-CH_3$

- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಿವೆ?

ಇದರ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಯಾವುದು? ಅದರ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ.

- $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಚೈನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಿರಬಹುದು? ಬರೆಯಿರಿ.

  -

- ವಿವಿಧ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1. $CH_3—CH_2—CH_2—CHO$
2. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$
3. $CH_3—CO—CH_2—CH_3$
4. $CH_3—CH(CH_3)—CH_2—CH_2—CH_3$
5. $CH_3—CH_2—O—CH_3$
6. $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲೂ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ

- $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರೇನು? ಇದರ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  -

- ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಲ್ಕೀನಿನ ಅಣುಸೂತ್ರ C_6H_{12} ಎಂದಲ್ಲವೇ. ಈ ಯೌಗಿಕದ ಒಂದು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

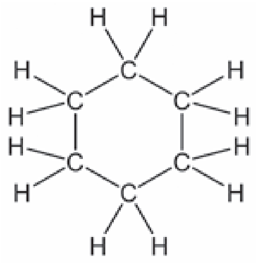
  -

- ಇದರ IUPAC ಹೆಸರೇನಾಗಿಬಹುದು?

  -

ಇತರ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಆರು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಇದರ IUPAC ಹೆಸರು ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ (Cyclohexane) ಆಗಿದೆ.

ಈ ಮೊದಲು ಸೂಚಿಸಿದ ಆಲ್ಕೀನ್ ಆದ ಹೆಕ್ಸೀನ್‌ನ ಅಣುಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ಈ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕದ ಅಣುಸೂತ್ರ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಅಂದರೆ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಯೌಗಿಕವಾದ ಹೆಕ್ಸೀನ್ ಮತ್ತು ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕವಾದ ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಇದರ ಇತರ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

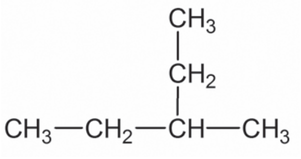
ಇದೇ ರೀತಿ C_5H_{10}, C_4H_8 ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಾಗಿ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳೂ, ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

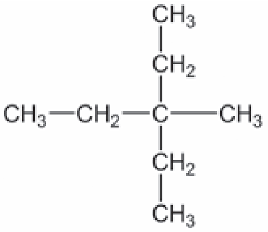
ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ವಿವಿಧ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ರಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನೋಡಿ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವರು.
- ಒಂದು ಮೀಥೈಲ್ ಶಾಖೆಯಿರುವ ಆಲ್ಕೇನುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವರು.
- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೀಥೈಲ್ ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಆಲ್ಕೇನುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವರು.
- ಈಥೈಲ್, ಮೀಥೈಲ್ ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವರು.
- ಆಲ್ಕೇನ್, ಆಲ್ಕೀನ್, ಆಲ್ಕೈನ್ ಎಂಬಿವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವರು.
- ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯುವರು.
- ಸಮಾನ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ವಿವಿಧ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
- ಸಮಾನ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಿವೆಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳಾಗಿ ಬರೆಯುವರು.
- ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವರು.
- ಆಲ್ಕೀನುಗಳ ಐಸೋಮರುಗಳಾಗಿರುವ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ (ಸೈಕ್ಲಿಕ್) ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
- ಸೈಕ್ಲೋ ಹೆಕ್ಸೇನ್, ಸೈಕ್ಲೋ ಪೆಂಟೇನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೆಲವು ಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯುವರು.

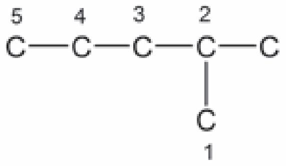
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

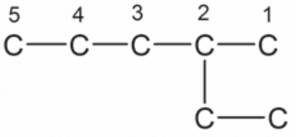
1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

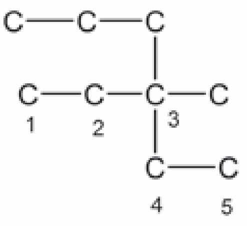


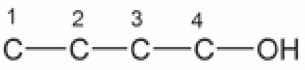


2. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

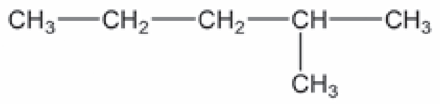
a) 

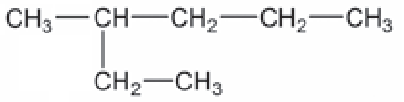
b) 

c) 

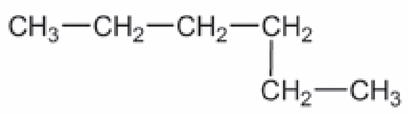
d) 

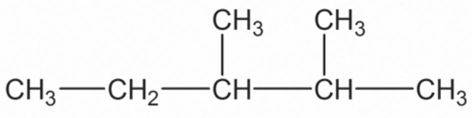
3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

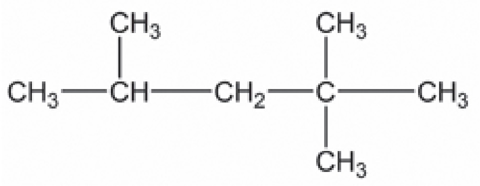
a. 

b. 

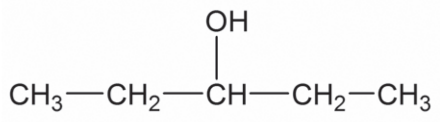
c. $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-CH_3$

d. 

e. 

f. 

g. $CH_3-CO-CH_2-CH_3$

h. 

i. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Cl$

j. $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
   a. 3–ಈಥೈಲ್–2–ಮೀಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸೇನ್
   b. ಬ್ಯೂಟ್–2–ಈನ್

5. C_5H_{10} ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದೇ ಯೌಗಿಕದ ಐಸೋಮರ್ ಆದ ಒಂದು ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

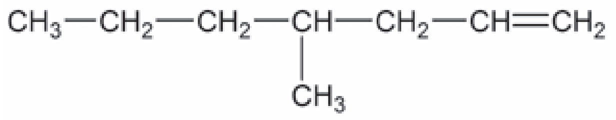
ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

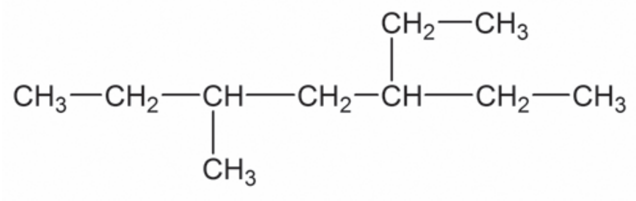
1. ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
   - C_5H_{10} ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರ
   - ಒಂದು ಮೀಥೈಲ್ ಶಾಖೆಯಿದೆ.

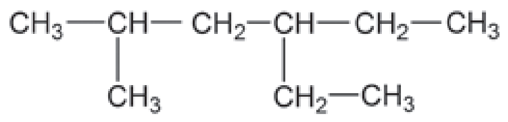
a) ಈ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಸರಿಯೊಂದುವ ಮೂರು ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

b) ಬರೆದಂತಹ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

a) 

b) 

c) 

d) $CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv CH$

e) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

f) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

g) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$

3. $C_4H_{10}O$ ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವುಗಳು ಯಾವ ಐಸೋಮೆರಿಸಂಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಮೂರು ಜೋಡಿ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೋಡಿಯು ಯಾವ ವಿಧದ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

a) ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಓಲ್

b) 2, 2, 3, 3 – ಟೆಟ್ರಾಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್

c) ಒಕ್ಟೇನ್

d) ಪ್ರೊಪಾನ್–2–ಓಲ್

e) ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್

5. ಎರಡು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

(i) $CH_3—O—CH_2—CH_3$ (ii) $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

a) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

b) ಈ ಯೌಗಿಕಗಳ ಒಂದು ಸಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

c) ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?

6. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

a) ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್

b) ಸೈಕ್ಲೋಬ್ಯೂಟೇನ್

7

ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

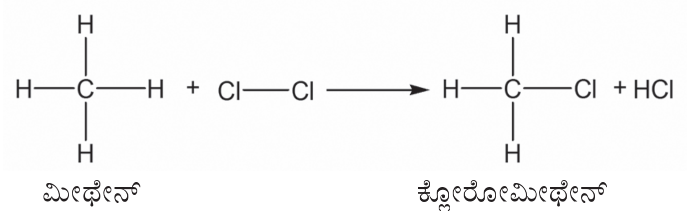
ವಿಭಿನ್ನ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳು, ಅವುಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಅನೇಕ ಯೌಗಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸೇರಿದ ಕಲಿಕೆಯು ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿವೆ. ಔಷಧಿಗಳು, ಪೋಲಿಮರುಗಳು, ಇಂಧನಗಳು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

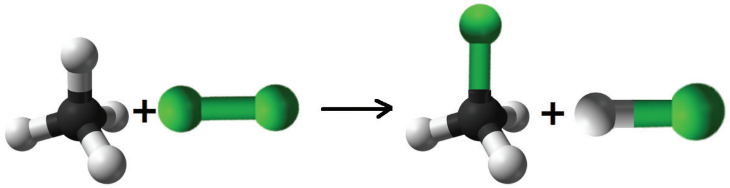
ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Substitution Reactions)

ಮೀಥೇನ್ (CH_4) ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 7.1)

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂಬ ವೀಡಿಯೋ ನೋಡಿರಿ.

ಹಂತ 1





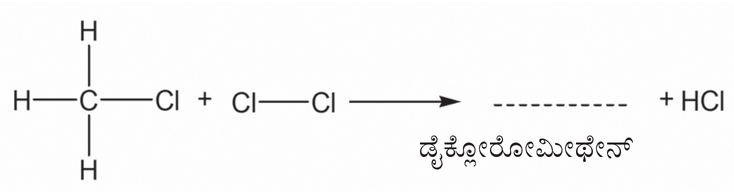
ಚಿತ್ರ 7.1

ಇಲ್ಲಿ ಮೀಥೇನ್ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಬಂದು ಸೇರಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

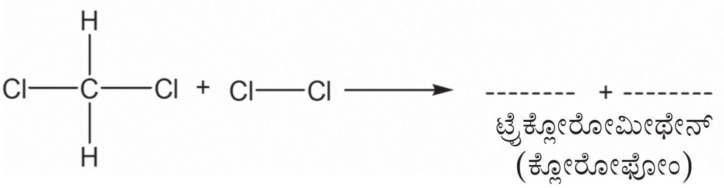
ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ?

ಹಂತ 2, 3, 4 ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

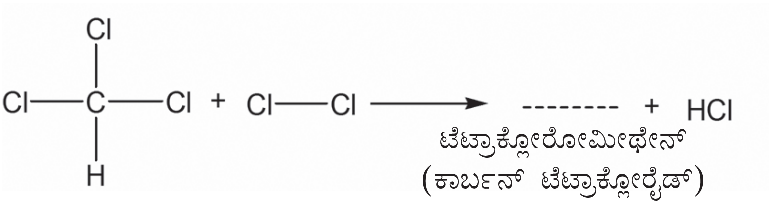
ಹಂತ 2



ಹಂತ 3



ಹಂತ 4



ಮೀಥೇನ್ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಬಂದು ಸೇರುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ CH_3Cl(ಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), CH_2Cl_2(ಡೈಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), $CHCl_3$ (ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), CCl_4 (ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್) ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆನ್ನುವರು.

> ಒಂದು ಯೌಗಿಕದ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಗುಂಪು ಬಂದು ಸೇರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿವೆ.

- $CH_3—CH_3$ (ಈಥೇನ್) ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಯಾವುವು? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

  -

ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Addition Reactions)

- ಈಥೇನ್, ಈಥೀನ್ ಎಂಬ ಅಣುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  -

- ಈಥೀನಿನ ಕಾರ್ಬನ್–ಕಾರ್ಬನ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದ ವಿಶೇಷತೆಯೇನು?

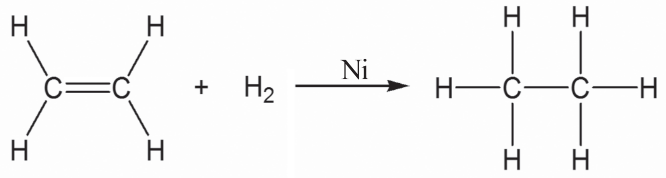
  -

ಈಥೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ – ಕಾರ್ಬನ್ ದ್ವಿಬಂಧವಿರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಒಂದು ಅಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಅಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳು ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುವು.

ನಾವು ಈಥೀನ್ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಕೆಲ್ (Ni) ಪ್ರೇರಕವಾಗಿರುವಾಗ ಈಥೀನ್ ಹೈಡ್ರಜನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

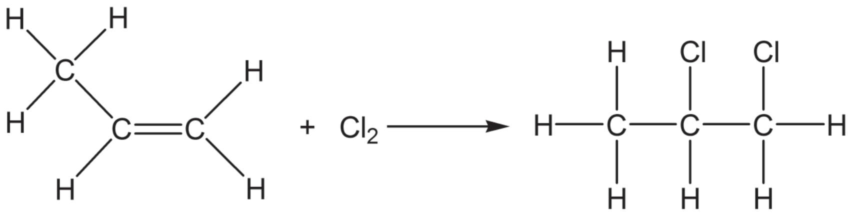


$$CH_2{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3{-}CH_3$$

ಈಥೀನ್ ಈಥೇನ್

- ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದುದು ಯಾವುದು? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



$$CH_3{-}CH{=}CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3{-}CHCl{-}CH_2Cl$$

ಪ್ರೊಪೀನ್ 1, 2 – ಡೈಕ್ಲೋರೋಪ್ರೊಪೇನ್

- ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕವಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಯಾವುದು?

  _
- ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದ ಯೌಗಿಕವು ಸಂತೃಪ್ತವೋ ಅಸಂತೃಪ್ತವೋ?

  _

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 7.1 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ	ಉತ್ಪನ್ನ	ಉತ್ಪನ್ನದ IUPAC ಹೆಸರು
$CH_2{=}CH_2 + Cl_2$	....	....
$CH_2{=}CH_2 + HCl$	....	....
$CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2$	....	....
$CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_3 + HBr$	....	....

ಪಟ್ಟಿ 7.1

ಇದೇ ರೀತಿ ಆಲ್ಕೈನುಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಈಥೈನ್ ಹೈಡ್ರಜನಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$$\underset{\text{ಈಥೈನ್}}{CH\equiv CH} + H_2 \longrightarrow \underset{\text{ಈಥೀನ್}}{CH_2=CH_2}$$

$$\underset{\text{ಈಥೀನ್}}{CH_2=CH_2} + H_2 \longrightarrow \underset{\text{ಈಥೇನ್}}{CH_3-CH_3}$$

ದ್ವಿಬಂಧ/ತ್ರಿಬಂಧವಿರುವ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಇತರ ಕೆಲವು ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿವೆ.

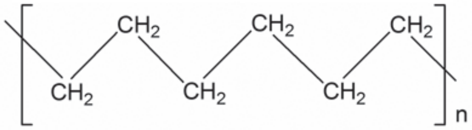
ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ (Polymerisation)

ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಅನೇಕ ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದುಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನವು ಪೋಲಿಥೀನ್ ಆಗಿದೆ.

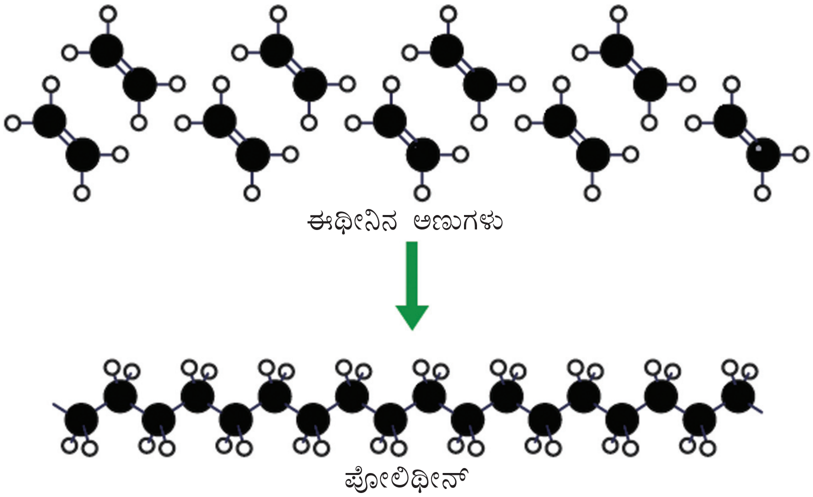
$$CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2 + \dots\dots \longrightarrow$$

ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು



$$\underset{\text{ಈಥೀನ್}}{n\ CH_2=CH_2} \longrightarrow \underset{\text{ಪೋಲಿಥೀನ್}}{\left[CH_2-CH_2 \right]_n}$$

ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು (ಚಿತ್ರ .2) ನೋಡಿರಿ.

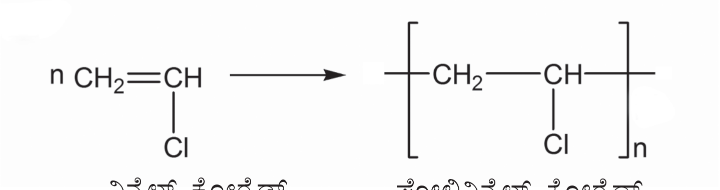


ಚಿತ್ರ 7.2

ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸರಳ ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಣುಗಳನ್ನು ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು (Polymers) ಎನ್ನುವರು.

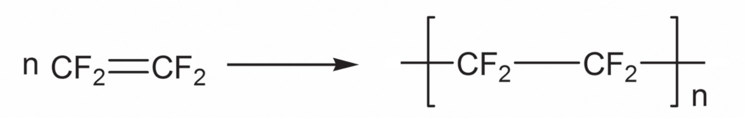
ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವ ಸರಳ ಅಣುಗಳನ್ನು **ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳು** (Monomers) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಅನೇಕ ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪೈಪುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಪೋಲಿಮರ್ PVC (Poly Vinyl Chloride) ಆಗಿದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೀನ್ (ವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (Vinyl Chloride) ಪೋಲಿವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (PVC)

ನಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಒಂದು ಪೋಲಿಮರ್ ಟೆಫ್ಲೋನ್ ಆಗಿದೆ. ನಾನ್‌ಸ್ಟಿಕ್ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಒಳಮೈಗೆ ಲೇಪಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮೋನೋಮರ್ ಟೆಟ್ರಾ ಫ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್ ಆಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಟೆಟ್ರಾಫ್ಲೋರೋ ಈಥೀನ್ Tetrafluroethene ಟೆಫ್ಲೋನ್ Teflon

ನಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 7.2 ನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಮೋನೋಮರ್	ಪೋಲಿಮರ್	ಉಪಯೋಗ
....	PVC	....
ಈಥೀನ್	....	....
ಐಸೋಪ್ರೀನ್	ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ರಬ್ಬರ್ (ಐಸೋಪ್ರೀನ್)	....
....	ಟೆಫ್ಲೋನ್	....

ಪಟ್ಟಿ 7.2

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆ (Combustion of Hydrocarbons)

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳೂ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, LPG ಇತ್ಯಾದಿ.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಉರಿಯುವಾಗ ಅವುಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ CO_2 ಮತ್ತು H_2O ಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉರಿಯುವಿಕೆ (Combustion) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

$$CH_4\,(g) + 2O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) + 2H_2O\,(l) + \text{ಉಷ್ಣ}$$

ಮೀಥೇನ್

ಉರಿಯುವಿಕೆಯು ಒಂದು ಉಷ್ಣವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾದ ಕಾರಣ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

- ಇಂಧನವಾದ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (C_4H_{10}) ಉರಿಯುವಾಗ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

  -

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ (Thermal Cracking)

ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಕೆಲವು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ** ಎನ್ನುವರು.

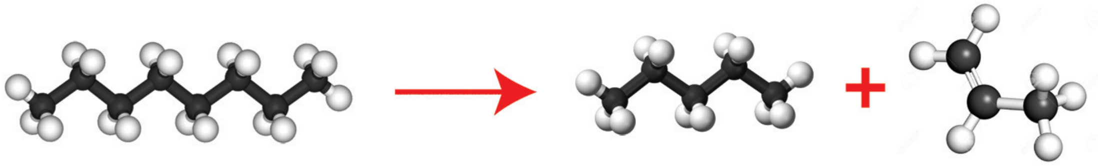
ಹಲವಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರೋಪೇನ್ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರೋಪೇನ್‌ನ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

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

ಪ್ರೋಪೇನ್ Propane → ಈಥೀನ್ Ethene + ಮಿಥೇನ್ Methane

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯು ಹಲವು ತರದಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು ಎಂಬುದು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಸ್ವಭಾವ, ಉಷ್ಣತೆ, ಒತ್ತಡ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.3).



$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ + $CH_3-CH=CH_2$

ಒಕ್ಟೇನ್
Octane

ಪೆಂಟೇನ್
Pentane

ಪ್ರೋಪೀನ್
Propene

ಚಿತ್ರ 7.3

ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ ಬ್ಯೂಟೇನ್. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಉಷ್ಣ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಬ್ಯೂಟೇನನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಭಜನೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಸರಳ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಒಂದು ಹಂತದವರೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿ 7.3, 7.4 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

$CH\equiv CH + H_2$	→	....
$CH_3Cl + Cl_2$	→	.... $+ HCl$
....	→	$-\!\!\left[CH_2-CH_2\right]_n\!\!-$
$CH_4 +$	→	$CO_2 + H_2O$
.... $+ H_2$	→	CH_3-CH_3

ಪಟ್ಟಿ 7.3

A, B, C ಎಂಬ ಕಾಲಂಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಜೊತೆಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪ್ರವರ್ತಕ /(A) ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು	ಉತ್ಪನ್ನ /(B) ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ (C) ಹೆಸರು
$CH_3–CH_3 + Cl_2$	$CO_2 + H_2O$	ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ
$C_2H_6 + O_2$	$CH_2=CH_2$	ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ
$nCH_2=CH_2$	$CH_2=CH_2 + CH_4$	ಆದೇಶಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ
$CH_3–CH_2–CH_3$	$CH_3–CH_2Cl + HCl$	ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್
$CH≡CH + H_2$	$-[CH_2—CH_2]_n-$	ಉರಿಯುವಿಕೆ

ಪಟ್ಟಿ 7.4

ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು (Alcohols)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3–OH$, $CH_3–CH_2–OH$.

ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

- -

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಥನೋಲನ್ನು ವುಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Wood spirit) ಎಂದೂ ಎಥನೋಲನ್ನು ಗ್ರೇಪ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Grape spirit) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. –OH ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

2. ಮೆಥನೋಲ್ (CH_3OH)

ತುಂಬಾ ವಿಷಯುಕ್ತವಾದ ಮೆಥನೋಲ್ ಪೈಂಟ್ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕವಾಗಿಯೂ ವಾರ್ನಿಶ್, ಫೋರ್ಮಾಲಿನ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

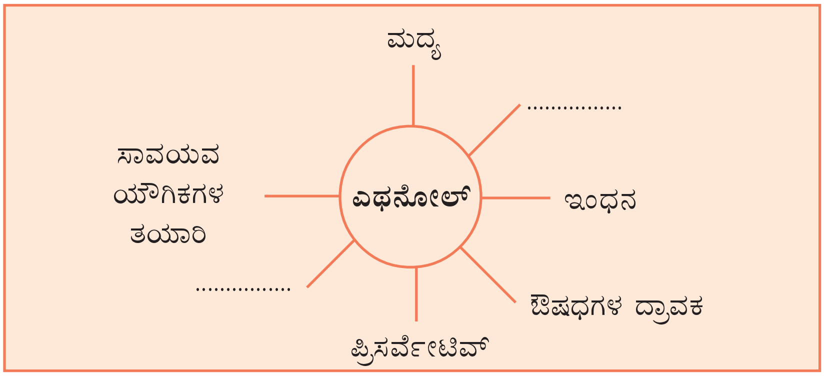
ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದಲ್ಲವೇ? ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮೆಥನೋಲನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವರು.

$$CO + 2H_2 \xrightarrow[\substack{573\,K \\ 200\,atm}]{\text{ಪ್ರೇರಕ}} \underset{\text{ಮೆಥನೋಲ್}}{CH_3—OH}$$

3. ಎಥನೋಲ್ (CH_3CH_2OH)

ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಎಥನೋಲ್ ಆಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು, ಪೈಂಟ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಓರ್ಗೇನಿಕ್ ದ್ರಾವಕವಾಗಿಯೂ ಎಥನೋಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಯೌಗಿಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಅಥವಾ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಎಥನೋಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಥನೋಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಪದಸೂರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲಿನ ತಯಾರಿ

ಸಕ್ಕರೆಯ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವ ಘನೀಕರಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ದ್ರಾವಣವನ್ನು **ಮೊಲಾಸಸ್ (Molasses)** ಎನ್ನುವರು. ಇದಕ್ಕೆ ಈಸ್ಟ್ ಸೇರಿಸಿ ಹುಳಿ ಬರಿಸಿ (ಫರ್ಮೆಂಟೇಶನ್) ಎಥನೋಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಈಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಇನ್‌ವರ್ಟೇಸ್ ಮತ್ತು ಝೈಮೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{ಇನ್‌ವರ್ಟೇಸ್}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

ಸುಕ್ರೋಸ್ (ಸಕ್ಕರೆ) → ಗ್ಲೂಕೋಸ್ + ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ಝೈಮೇಸ್}} 2C_2H_5\text{-}OH + 2CO_2$$

ಎಥನೋಲ್

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಎಥನೋಲ್ 8 - 10% ವರೆಗೆ ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ವಾಶ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ವಾಶನ್ನು ಭಿನ್ನಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ 95.6% ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳ ಎಥನೋಲ್‌ನ ದ್ರಾವಣವಾದ ರೆಕ್ಟಿಫೈಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Rectified spirit) ನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಎಥನೋಲನ್ನು ಕುಡಿದು ದುರುಪಯೋಗಪಡಿಸದಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಡಿನೇಚರ್ಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Denatured spirit) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. 99.5% ಎಥನೋಲನ್ನು ಎಬ್ಸಲ್ಯೂಟ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (Absolute alcohol) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಎಬ್ಸಲ್ಯೂಟ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾದ ಪವರ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (Power alcohol) ನ್ನು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬಾರ್ಲಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಮರಗೆಣಸು ಮೊದಲಾದ ಪಿಷ್ಟವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಎಥನೋಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

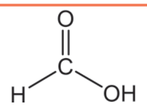
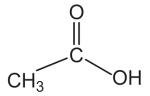
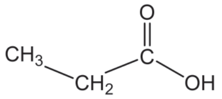
ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ IT @ School Edubuntu ವಿನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X open ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂಬ ಪೇಜಿನಿಂದ ಎಥನೋಲ್ ಎಂಬ ವಿಂಡೋವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು (Carboxylic Acids)

–COOH ಒಳಗೊಂಡ ಯೌಗಿಕಗಳು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

CH_3–COOH, CH_3–CH_2–COOH ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರುಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೆಲವು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳ ಹೆಸರು, ರಚನಾಸೂತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪಟ್ಟಿ 7.5 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಯೌಗಿಕ	ರಚನಾ ಸೂತ್ರ	IUPAC ಹೆಸರು	ಸಾಧಾರಣ ಹೆಸರು
H—COOH		ಮಿಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಏಸಿಡ್
CH_3—COOH		ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಎಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್
CH_3—CH_2—COOH		ಪ್ರೊಪನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಪ್ರೊಪಿಯೋನಿಕ್ ಏಸಿಡ್

ಪಟ್ಟಿ 7.5

ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹನ್ನೆರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಫೇಟಿ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹುಳಿಬರಿಸುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಎಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 0.5–8% ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (ಎಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್)ನ್ನು ವಿನೇಗರ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಳಪಡಿಸಿ ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲ್‌ನಿಂದ ವಿನೇಗರನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತಯಾರಿ

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಮೆಥನೋಲನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

$$\underset{\text{ಮೆಥನೋಲ್}}{CH_3 - OH} + CO \xrightarrow{\text{ಪ್ರೇರಕ}} \underset{\text{ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್}}{CH_3 - COOH}$$

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲನ್ನು ಅಸಟೋಬೇಕ್ಟರ್ ಎಂಬ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಬಳಸಿ ಹುಳಿಬರಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕವೂ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಆದ ವಿನೇಗರನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದೇ?

- ರೆಯೋನಿನ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ
- ರಬ್ಬರ್, ಸಿಲ್ಕ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
-

ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳು (Esters)

ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ಹೂಗಳ ಸುವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಪಾಲ್ಮಿಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್, ಸ್ಟಿಯರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮೊದಲಾದ ಫೇಟಿ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಗ್ಲಿಸರೋಲ್ ಎಂಬ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳೇ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳು ಆಲ್ಕಲಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಲವಣವೇ ಸಾಬೂನು.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮತ್ತು ಎಥನೋಲ್‌ಗಳು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಈಥೈಲ್ ಎಥನೋಯೇಟ್ ಎಂಬ ಎಸ್ಟರ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$$CH_3{-}COOH + HO{-}CH_2{-}CH_3 \xrightarrow{\text{ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್}} CH_3{-}COO{-}CH_2{-}CH_3 + H_2O$$

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಎಥನೋಲ್ ಈಥೈಲ್ ಎಥನೋಯೇಟ್ (ಎಸ್ಟರ್)

ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು — COO— ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

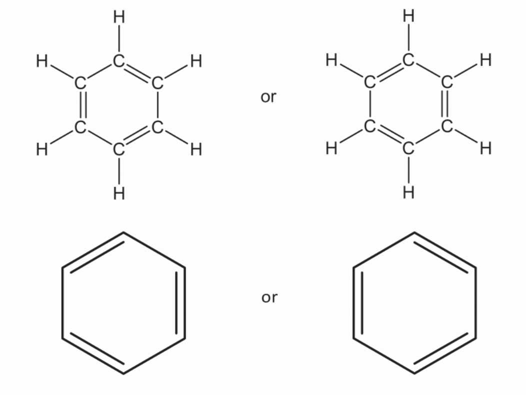
ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

1. $CH_3{-}CH_2{-}COO{-}CH_3$
2. $CH_3{-}CH_2{-}COOH$
3. $CH_3{-}CH_2{-}CO{-}CH_3$
4. $CH_3{-}OH$
5. $CH_3{-}CH_2{-}CH_2OH$
6. $CH_3{-}COOH$
7. $CH_3{-}CH_2{-}CH_2{-}COO{-}CH_3$

ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು (Aromatic Compounds)

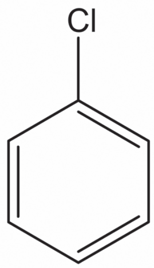
ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕ ಬೆನ್ಸೀನ್ ಆಗಿದೆ.

C_6H_6 ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಬೆನ್ಸೀನಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

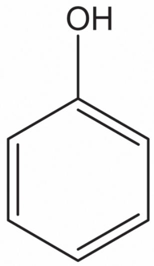


ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ರಚನೆ ಇರುವುದಲ್ಲವೇ? ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧವೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

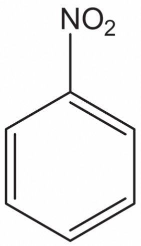
ಬೆನ್ಸೀನ್ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ವಿವಿಧ ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



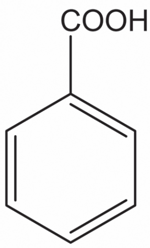
ಕ್ಲೋರೋ ಬೆನ್ಸೀನ್



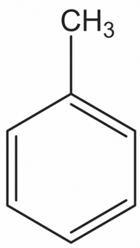
ಫಿನೋಲ್



ನೈಟ್ರೋ ಬೆನ್ಸೀನ್



ಬೆನ್ಸೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್



ಮೀಥೈಲ್ ಬೆನ್ಸೀನ್ (ಟೊಲ್ವಿನ್)

ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ. ತುಂಬಾ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಭಿನ್ನ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ನಡೆಸುವಾಗ ದೊರೆಯುವ ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ (Coal tar) ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಮೀಥೇನ್, ಈಥೇನ್ ಮೊದಲಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
- ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
- ವಿವಿಧ ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡುವರು.
- ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡುವರು.
- ಎಥನೋಲಿನ ತಯಾರಿಯ ಹಂತಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.

- ಎಥನೋಲಿನ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು.
- – COOH, – COO – ಎಂಬ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು ಒಳಗೊಂಡ ಯೌಗಿಕಗಳ ತಯಾರಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
- ಬೆನ್ಸೀನ್ , ಕ್ಲೋರೋಬೆನ್ಸೀನ್, ಮೀಥೈಲ್ ಬೆನ್ಸೀನ್, ಬೆನ್ಸೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮೊದಲಾದ ಎರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವರು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

   a. $CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow A$

   b. $A + Cl_2 \xrightarrow{\text{ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ}} B + HCl$

   A ಮತ್ತು B ಗಳು ಯಾವ ಯೌಗಿಕಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

2. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ತಲಾ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

3. ಪ್ರೊಪೈನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು?

   $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 + \ldots\ O_2 \rightarrow$ __________ + __________

5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಲಿಮರ್ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅಣುಗಳು ಯಾವುವು?

   ಬ್ಯೂಟೇನ್, ಪ್ರೋಪೇನ್, ಪ್ರೋಪೀನ್, ಮಿಥೇನ್, ಬ್ಯೂಟೀನ್

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸ್ಪಡುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಎಥನೋಲಿನ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಎಥನೋಲ್ ಮದ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇದು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ದೋಷಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮದ್ಯಪಾನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

3. ನಿಮಗೆ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸಲು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪರಿಮಳದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾಬೂನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಸಾಬೂನಿನ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಲಘುಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

8 ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿಗೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿದನು. ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಆಹಾರ, ವಸತಿ, ಬಟ್ಟೆಬರೆ, ಅಲಂಕಾರ, ಸಾರಿಗೆ, ಸಂಶೋಧನೆ ಮೊದಲಾದ ಜೀವನದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಸಂದರ್ಭವಲ್ಲವೇ? ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ಲೋರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ "Highly inflammable" ಎಂಬ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯ ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಒಳಗೆ ಇರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನದ ವಿಶೇಷತೆಯಲ್ಲವೇ? ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿದಿದೆ?

KT 523-5/Chemistry-10(K) Vol-2

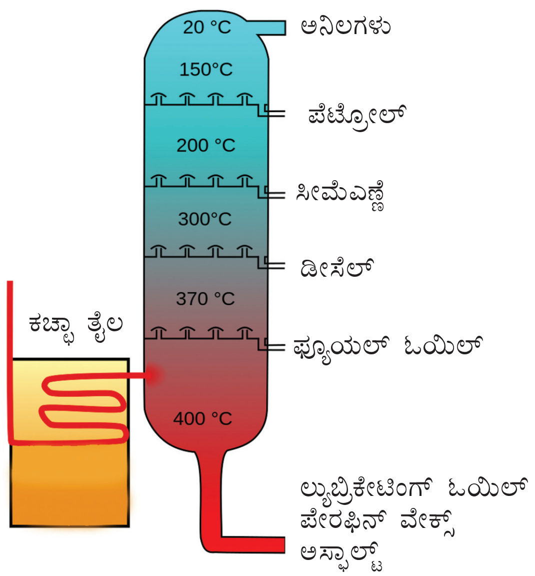
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಉತ್ಖನನ ಮಾಡಿ ಪಡೆಯುವ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲವಾದ ಕ್ರೂಡ್ ಓಯಿಲ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ವಿವಿಧ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.

ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್, ಸಲ್ಫರ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಭಿನ್ನ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ (Fractional distillation) (ಚಿತ್ರ 8.1) ಜರಗಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು 8.1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಭಿನ್ನ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ



ಫ್ರೇಕ್ಷನೇಟಿಂಗ್ ಟವರ್

ಚಿತ್ರ 8.1

ಘಟಕಗಳು	ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ C ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಪಯೋಗ
ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸದ ಅನಿಲಗಳು (Uncondensed gas)	$C_1 - C_4$	ಗೃಹ/ಕೈಗಾರಿಕಾ ಇಂಧನ
ಪೆಟ್ರೋಲ್	$C_5 - C_9$	ಮೋಟಾರ್ ಇಂಧನ
ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ	$C_{10} - C_{16}$	ಗೃಹಬಳಕೆ ಇಂಧನ
ಡೀಸೆಲ್	$C_{10} - C_{18}$	ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಇಂಧನ
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಜೆಲ್ಲಿ (ವ್ಯಾಸಲಿನ್), ಗ್ರೀಸ್	$C_{18} - C_{22}$	ಮೃದುಚಾಲಕ (lubricant), ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿ
ಪಾರಫಿನ್ ಮಯಣ	$C_{22} - C_{30}$	ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ, ಶೂ ಪಾಲಿಶ್, ವೇಕ್ಸ್ ಪೇಪರ್, ಟರ್ಪಾಲಿನ್ ಶೀಟುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ.
ಬಿಟುಮಿನ್	C_{30} ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು	ರಸ್ತೆ ಟಾರಿಂಗ್

ಪಟ್ಟಿ 8.1

ಭಿನ್ನ ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸದ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

- ಇಂಧನಗಳಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮೊದಲಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ/ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ?

 -

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಂಕಲೆಯ ರಚನೆ ಎಂಬಿವುಗಳು ಇಂಧನಗಳ ಗುಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ.

ದ್ರವೀಕೃತ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ (LPG)

ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಇಂಧನವಾದ LPG ಯ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲ್ಪಡದ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಬ್ಯೂಟೇನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ LPG ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ (Cracking) ಒಳಗಾಗುವಾಗ ಉಪಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಬ್ಯೂಟೇನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ LPG ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೆಪ್ಟೇನ್ ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$$\underset{\text{ಹೆಪ್ಟೇನ್}}{CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3} \rightarrow \underset{\text{ಬ್ಯೂಟೇನ್}}{CH_3-CH_2-CH_2-CH_3} + \underset{\text{ಪ್ರೊಪೀನ್}}{CH_3-CH=CH_2}$$

ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದಾಗ ದ್ರವೀಕೃತ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ (LPG) ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

- ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಉರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಯಾವುವು?

 -

ಉರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ CO_2

1 kg ಮೀಥೇನ್ ಉರಿಯುವಾಗ 2.75 kg CO_2 ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುವುದು. 1 kg ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಆದಲ್ಲಿ 3.03 kg CO_2 ಉಂಟಾಗುವುದು. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ CO_2 ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

- ಬ್ಯೂಟೇನಿನ ಉರಿಯುವಿಕೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

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

ಇದೇ ರೀತಿ ಎಲ್ಲ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಇಂಧನಗಳು ಉರಿಯುವಾಗ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲವೇ? ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡಿನ ಗಣನೀಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಇಂಧನಗಳ ಅಪೂರ್ಣ ಉರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ವಿಷಾನಿಲವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನೋಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಇಂಧನಗಳ ಅಪಾರವಾದ ಉಪಯೋಗವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್ ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳು (Petrochemicals)

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ **ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಭಿನ್ನ ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆ ನಡೆಸುವಾಗ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳೂ, ಅವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಈ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಡೈಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಮುಲಾಮುಗಳು, ಕ್ರೀಮುಗಳು ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪಟ್ಟಿ 8.1 ರಿಂದ ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ.

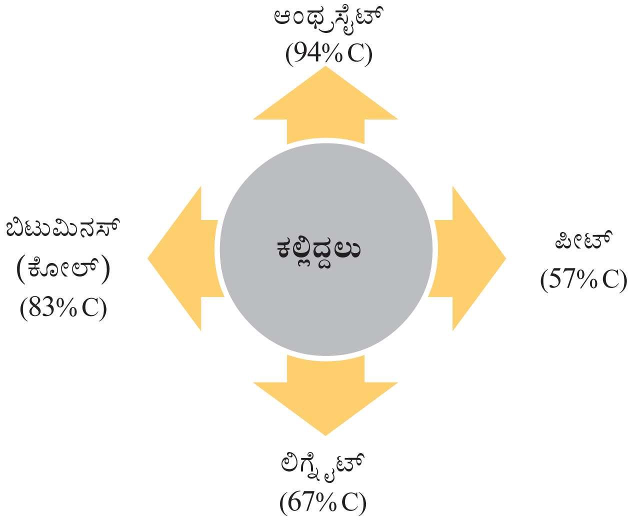
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (Coal)

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನವಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಬನೈಸೇಶನ್‌ನ ಫಲವಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

> ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡದ ಫಲವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಬನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುವರು (Carbonisation).

ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕವು ಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



- ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಬನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ರೂಪ ಯಾವುದು?

  -

- ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯುಳ್ಳ ರೂಪ ಯಾವುದು?

  -

ಕೆಲವು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಉಗಿಬಂಡಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಗೃಹಬಳಕೆ ಇಂಧನವಾಗಿಯೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಗೇಸ್, ವಾಟರ್‌ಗೇಸ್, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕೋಕ್, ಕೋಲ್‌ಟಾರ್, ಏರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 8.2ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಉಪಯೋಗವೂ Million Metric Ton (MMT)			
ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ	**2011 - 12**	**2012 - 13**	**2013 - 14**
• ಉತ್ಪಾದನೆ	38.09	37.86	37.79
• ಉಪಯೋಗ	201.12	219.21	222.50

ಪಟ್ಟಿ 8.2

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾತೈಲದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಉಪಯೋಗದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಲಭಿಸದಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಇವುಗಳ ಆಮದು ಮತ್ತು ರಫ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿರಿ.

- ಆರ್ಥಿಕ
- ಉದ್ಯೋಗ
- ಕೈಗಾರಿಕೆ
-

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದ ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಇಂಧನಗಳ ಅಮಿತ ಉಪಯೋಗದಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳು ಬೇಗನೆ ಮುಗಿದುಹೋದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

ಇವುಗಳ ಅಮಿತ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಡವೇ? ಇವುಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಜನಜಾಗೃತಿಯುಂಟುಮಾಡಲು ಯಾವ ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

- ಪೋಸ್ಟರ್ ನಿರ್ಮಾಣ
- ಜನಜಾಗೃತಿ ಕ್ಲಾಸುಗಳು
-

ಔಷಧಗಳು (Medicines)

ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಆಯುಸ್ಸನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಔಷಧಗಳಿಗಿರುವ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವವಾದುದು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಔಷಧ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹಾಗೂ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರವಾದುದು.

ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವವುಗಳಲ್ಲವೇ? ಮೆಡಿಕಲ್ ಸ್ಟೋರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಲವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಇಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದು ಒಂದೇ ಘಟಕವಾಗಿರುವುದೇ? ಯಾವ ಯಾವ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ?

- ರೋಗ ನಿರ್ಣಯ
- ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ
-

ಚಿಕಿತ್ಸಾ ರೀತಿಯ ತಳಹದಿಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ?

- ಆಯುರ್ವೇದ
- ಅಲೋಪತಿ
- ಹೋಮಿಯೋಪತಿ
-

ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಅಲೋಪತಿ ಔಷಧಗಳ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 8.3ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗ ನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಔಷಧಗಳ ಪಾತ್ರ

ವಿವಿಧ ಔಷಧಗಳು ರೋಗ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕಾಗಿ ಅಲೋಪತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ X - ray, MRI ಸ್ಕೇನ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಓರಲ್ ಸಸ್ಪೆನ್ಶನ್‌ನ್ನು, CT ಸ್ಕೇನ್ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಅಯೋಮೆಟ್ರೊಫೋಲ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆನಡಿಕ್ಟ್ ದ್ರಾವಣ ಬಳಸಿ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಲ್ಲವೇ. ಟೆಕ್ನೀಶಿಯಂ 99 ನ್ನು ಗಾಮಾ ರೇ ಸ್ಕೇನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಭಾಗ	ಕಾರ್ಯ
ಎನಾಲ್ಜೆಸಿಕ್‌ಗಳು (Analgesics)	ನೋವು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ
ಏಂಟಿಪೈರೆಟಿಕ್‌ಗಳು (Antipyretics)	ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ
ಎಂಟಾಸಿಡ್‌ಗಳು (Antacids)	ಎಸಿಡಿಟಿ ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ
ಏಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್‌ಗಳು (Antiseptics)	ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ
ಏಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು (Antibiotics)	ರೋಗಕಾರಕಗಳಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು.

ಪಟ್ಟಿ 8.3

ಏಂಟಿ ಪೈರೆಟಿಕ್ಸ್ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 8.4 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಔಷಧ	ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥ
ಆಸ್ಪಿರಿನ್ (Aspirin)	2 – ಎಸೆಟೋಕ್ಸಿ ಬೆನ್ಜೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (2-Acetoxybenzoic acid)
ಪಾರಸಿಟಮೋಲ್ (Paracetamol)	4 – ಎಸೆಟೋಮಿಡೋಫಿನೋಲ್ (4-Acetamidophenol)

ಪಟ್ಟಿ 8.4

ನಾವು ಹಲವು ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿವಿಧ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆಯಲ್ಲವೇ? ವಿವಿಧ ಔಷಧಗಳ ಲೇಬಲ್ ನೋಡಿ ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

-
-
-

ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಮೊದಲು ಡಾಕ್ಟರು ಮದ್ದಿನ ಚೀಟಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ಪ್ರಾಯ, ಭಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಇದರ ಅಗತ್ಯ ಏನಿರಬಹುದು?

ರೋಗಿಯ ಪ್ರಸ್ತುತ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ನೀಡುವ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಅವರ ನಿರ್ದೇಶಾನುಸಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಸ್ವಯಂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಬೇರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧವನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ ರೋಗಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹದಗೆಡುವುದು?

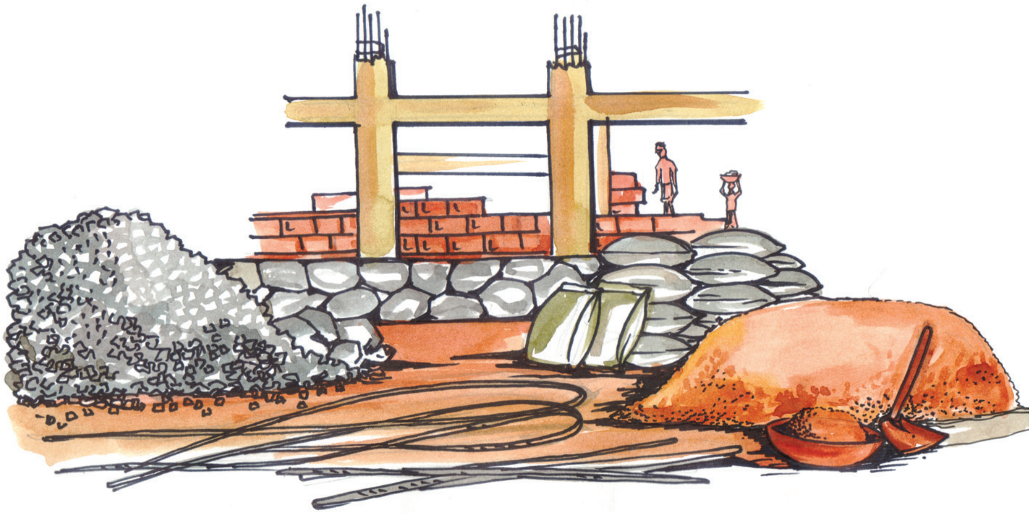
- ಡಾಕ್ಟರ್ ನೀಡುವ ಮದ್ದು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು.
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದ ಬಳಿಕವೂ ಮದ್ದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಮದ್ದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
-

ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದವುಗಳೂ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳೂ ಇವೆ. ಅವು ಯಾವುದೇ ಆದರೂ ಇವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದ ಉಪಯೋಗವು ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಲು ರೋಗಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಉಪಯೋಗ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದರೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂವಾದವನ್ನು ನಡೆಸಿರಿ.

ಸಿಮೆಂಟ್

ಮರ ಹಾಗೂ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಗುಡಿಸಲುಗಳಿಂದ ಹಲವು ಕಾಲದ ಬಳಿಕ ಮನೆಯ ಗೋಡೆಗಳು ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಸಿಮೆಂಟಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಳಿಕ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉಂಟಾಯಿತು. ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಸೇತುವೆ, ಅಣೆಕಟ್ಟು, ರಸ್ತೆಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಆಧುನಿಕ ರೂಪಗಳು ಸಿಮೆಂಟಿನ ಕೊಡುಗೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

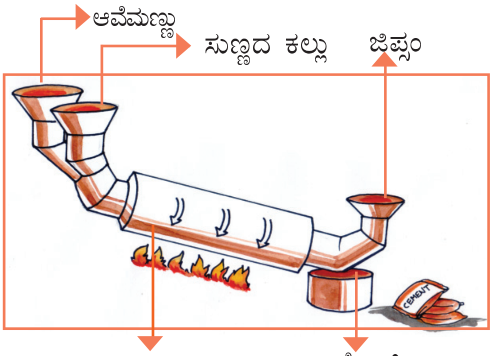
ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ ಸಿಮೆಂಟ್.



ತಿರುಗುವ ಕುಲುಮೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. (ಚಿತ್ರ 8.2) ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಿತ್ರ 8.3 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಿಮೆಂಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಇರುವ ತಿರುಗುವ ಕುಲುಮೆ

ಚಿತ್ರ 8.2



ಚಿತ್ರ 8.3

ಹೀಗೆ ಸಿಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?

- -

ಹುಡಿಮಾಡಿದ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಆವೆಮಣ್ಣನ್ನು ತಿರುಗುವ ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕ್ಲಿಂಕರ್ ಸಿಗುವುದು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಜಿಪ್ಸಂನ್ನು ಹುಡಿಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಸಿಮೆಂಟ್ ಎಂಬುದು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನೇಟ್‌ಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು? ಪಟ್ಟಿ 8.5 ನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ.

ಉಪಯೋಗ	ಮಿಶ್ರಣ	ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು
ಸಾರಣೆ ಮಾಡಲು	ಸಿಮೆಂಟ್‌ಗಾರೆ	ನೀರು, ಸಿಮೆಂಟ್, ಹೊಗೆ
ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು	ರೀ ಇನ್‌ಫೋರ್ಸ್ಡ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್	ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು, ಉಕ್ಕು/ಕಬ್ಬಿಣದ ಸರಳುಗಳು, ..., ..., ...
ನೆಲ/ಅಡಿಪಾಯ ಗಟ್ಟಿಮಾಡಲು	ಕಾಂಕ್ರೀಟ್	ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು, ಹೊಗೆ, ..., ...

ಪಟ್ಟಿ 8.5

ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕೆಲಸದ ಕೆಲಸಗಾರರು ಕೈಕಾಲುಗಳಿಗೆ ರಬ್ಬರ್ ಕವಚಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

- -

ಸಿಮೆಂಟ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಿಮೆಂಟಿನ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದೊಂದು ಶಾಖ ವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾದುದರಿಂದ ಸಿಮೆಂಟ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಗೊಂಡು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಪರಿಹಾರವೇನು? ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಿಮೆಂಟಿನ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್‌ನ ಸಮಯ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು. ತಯಾರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಿಪ್ಸಂನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

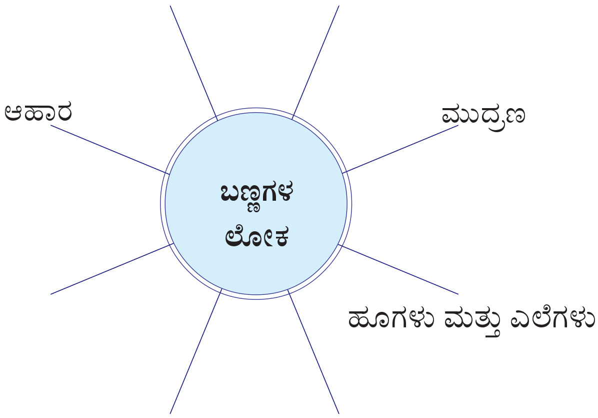
ಹಳ್ಳಿಗಳೂ ನಗರಗಳೂ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಂದ ತುಂಬುತ್ತಿರುವ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಾಗ ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಟ್ಟಡದ ಅವಶೇಷಗಳ ರಾಶಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗದೇ? ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಪೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಿಮೆಂಟ್ ಎಂಬ ವಿಂಡೋವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಬಣ್ಣಗಳ ಲೋಕ

ಬಣ್ಣಗಳಿಲ್ಲದ ಲೋಕದ ಕುರಿತು ನಮಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಸೂರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಣ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಬಣ್ಣಗಳು ಇವೆ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಬರೆ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ನೂಲುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲು, ಅರಮನೆಗಳ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಕಲಾರೂಪಗಳು, ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳು, ಭಿತ್ತಿಚಿತ್ರಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ ನೀಡಲು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಡೈಗಳು (Dyes) ಮತ್ತು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು (Pigments).

ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಅಲಿಸಾರಿನ್ (Alizarin Red dye), ಇಂಡಿಗೊ (Indigo Blue dye) ಎಂಬಿವುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಡೈಗಳಾಗಿವೆ. ಬೆನ್ಸೀನ್ (Benzene), ಅನಿಲೀನ್ (Aniline), ಫಿನೋಲ್ (Phenol) ಮೊದಲಾದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಡೈಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಕೇಡ್ಮಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಡ್ (CdS), ಮತ್ತು ಲೆಡ್ ಕ್ರೋಮೇಟ್ ($PbCrO_4$) ಗಳು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಬಟ್ಟೆಗಳು, ಪೇಪರ್, ಚರ್ಮ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಶಾಯಿ, ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಡೈಗಳೂ, ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯಗಳೂ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಇಷ್ಟವಾದ ಬಣ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ವಿಧಾನ ಈಗ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಪೈಂಟ್ ಕೊಡಲೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಶ್ವವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಸ್ಫಟಿಕ ಗೋಲಗಳು

ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಲೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಸ್ಫಟಿಕ ಗೋಲಗಳು ವಿಶ್ವವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಲು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಯವಗಳು, ಸಮತಲ ಗಾಜುಗಳು, ಗ್ಲಾಸ್ ಲೇಮಿನೇಟ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿತು. ಸ್ಫಟಿಕದ ತುಂಡನ್ನು ಒರೆಸಿ ಉಂಟಾದ ಯುವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಿಸಿದುದು ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಅದರ ಹಿಂದಿರುವ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಹತ್ತರವಾದುದು. ಯುವಗಳು ಅಲ್ಟ್ರಾ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನ ಮೂಲಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಗಾಜುಗಳು ಕತ್ತಲೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಮಾಡಿತು.

ಗಾಜು

ಮಾನವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಜು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ಲೋಕ ನಮಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾದುದು ಯವಗಳ ಆಗಮನದಿಂದಲ್ಲವೇ?

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ನಾವಿಂದು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳ ವಿಂಡ್ ಶೀಲ್ಡ್ ಗಾಜುಗಳು
- ಕನ್ನಡಕದ ಯವಗಳು
- ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಫೋನ್‌ಗಳ ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ಗಳು
- ಓಪ್ಟಿಕ್ ಫೈಬರ್‌ಗಳು
-

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗಾಜುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 8.6 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಗಾಜು	ಘಟಕಗಳು	ಉಪಯೋಗಗಳು
ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಗಾಜು/ ಸೋಡಾ ಗಾಜು/ಮೃದು ಗಾಜು	ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2)ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (Na_2CO_3) ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$)	ಕಿಟಿಕಿ ಗಾಜು ದರ್ಪಣಗಳು
ಕಠಿಣ ಗಾಜು	ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಒಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2) ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (K_2CO_3) ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$)	ಲೇಬೋರೇಟರಿ ಉಪಕರಣಗಳು ಕಾರ್ಖಾನೆ/ಅಡುಗೆಕೋಣೆ ಉಪಕರಣಗಳು
ಬೋರೋ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು	ಬೋರೋನ್ ಒಕ್ಸೈಡ್ (B_2O_3) ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಒಕ್ಸೈಡ್ (Al_2O_3) ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2)	ಲೇಬೋರೇಟರಿ ಉಪಕರಣಗಳು, ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು
ಫ್ಲಿಂಟ್ ಗಾಜು/ಒಪ್ಟಿಕಲ್ ಗಾಜು/ಲೆಡ್ ಗಾಜು	ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಒಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2) ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (K_2CO_3) ಲೆಡ್ ಒಕ್ಸೈಡ್ (PbO)	ಯವಗಳು ಪಟ್ಟಕಗಳು

ಪಟ್ಟಿ 8.6

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗಾಜುಗಳು, ಅವುಗಳ ಘಟಕಗಳು, ಉಪಯೋಗಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳ ಕುರಿತು ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವರು. ಆಗ ದೊರೆಯುವ ದ್ರವ ರೂಪದ ಗಾಜನ್ನು ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಎರೆದು (Moulding) ಅಥವಾ ಊದಿ ಉಬ್ಬಿಸಿ (Blowing) ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಯುಳ್ಳ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

> ಗಾಜು ಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳುಳ್ಳ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳು ಈ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೆಲವು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಯೌಗಿಕಗಳು ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣ ನೀಡುವವುಗಳಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಫೆರಿಕ್ ಅಯೋನ್ → ಹಳದಿ
- ಕ್ರೋಮಿಯಂ / ಫೆರಸ್ ಅಯೋನ್ → ಹಸುರು
- ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ಒಕ್ಸೈಡ್ → ನೀಲ
- ಮೇಂಗನೀಸ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್ → ನೇರಳೆ
-

ಪ್ರಕಾಶ ಸಂವೇದನಾ ಗಾಜು (Photosensitive glass)

ಕೆಲವು ತರದ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಅವುಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುವು. ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಾಗ ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗುವುದು. ಗಾಜಿನ ನಿರ್ಮಾಣದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶ ಸಂವೇದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಾಹನಗಳ ವಿಂಡ್‌ಶೀಲ್ಡ್ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಅವುಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಾಶ ಸಂವೇದನಾ ಗಾಜು (Photosensitive glass) ಎನ್ನುವರು.

ಹಸುರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ (Green Chemistry)

ಮಾನವನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಭಾಗವಾಗಿ ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲೂ, ಸುಖ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಲೂ, ಆರೋಗ್ಯ ಸುರಕ್ಷತೆಗಳಿಗೂ ಧಾರಾಳ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಹಲವು ತರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಶೂನ್ಯವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಆ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

-
-
-

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ

ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಪ್ರಕೃತಿಗೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೂ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಕಾಸಹೊಂದಿದ ಶಾಖೆ **ಹಸುರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ.**

ಹಸುರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳಾದ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಉಪಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಹಸುರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಕಾರಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿರುಪದ್ರವಕಾರಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.
- ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹೀ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.
- ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದು.
-

ಮಾನವನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯದಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಹಾಗೂ ಜೀವಜಾಲಗಳಿಗೆ ಹಸುರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಊರುಗೋಲಾಗಿರುವುದು.

ಹಸುರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕತೆಯನ್ನೂ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ವಿಷಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಸರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಕೃತ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲವನ್ನು (LPG) ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ವಚಿಸಲು, ವಿವಿಧ ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಮಹತ್ವ ಏನೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಭೂಮಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ತರದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸ್ವಯಂ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಿಮೆಂಟಿನ ತಯಾರಿಯ ಕುರಿತು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಘಟಕಗಳ ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಿವಿಧ ತರದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಗಾಜಿನ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣ ನೀಡುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹಸುರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಹೆಪ್ಟೇನ್‌ನ ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$$C_7H_{16}(l) \rightarrow C_4H_{10}(g) + C_3H_6(g)$$

   a) ಇದರಲ್ಲಿ LPG ಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಘಟಕ ಯಾವುದು?

   b) ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಲಾಗುವುದು?

2. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದವುಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಎ	ಬಿ
ಘಟಕ	**ಉಪಯೋಗ**
1. ಡೀಸೆಲ್ 2. ಪೆಟ್ರೋಲ್ 3. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ 4. ಗ್ರೀಸ್	• ಮೃದುಚಾಲಕ • ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳ ಇಂಧನ • ಮೋಟಾರ್ ಇಂಧನ • ದೀಪ ಉರಿಸಲು • ಮಯಣದ ಬತ್ತಿ ತಯಾರಿಸಲು

3. ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳ ಕುರಿತು ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.
4. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಶುದ್ಧವಾದ ರೂಪ ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?
5. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.
6. ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಣ್ಣದ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?
7. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಾಜನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಕಠಿಣ ಗಾಜು, ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು ಎಂಬಿವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಚ್ಛಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?
8. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಾಜಿಗೆ ನೀಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಯಾವುವು?
   - ಹಸುರು
   - ಹಳದಿ
   - ನೀಲ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ದೊಡ್ಡ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯುವ ಬ್ಯೂಟೇನನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಿ LPG ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಸಿಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ ಆವೆಮಣ್ಣು ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಮಾಣದ ತಯಾರಿಗೆ ಆವೆಮಣ್ಣು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. ಗಾಜು ವಿಶ್ವದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಆಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಗಾಜು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

4. ವಿವಿಧ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪವಿರುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.
5. ಕಾಗದ ತಯಾರಿಯ ವೇಳೆ ಬಿಳಿಚುವಿಕೆಗಾಗಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಓಝೋನ್‌ನನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುರು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆಗಳಿರುವ ಇಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. 'ಸ್ವಯಂ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ' ಎಂಬ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಒಂದು ಲೇಖನ ತಯಾರಿಸಿರಿ.
7. ಸಿಮೆಂಟಿನ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.
8. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿವಿಧ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದವು ಯಾವುವೆಂದು ಸರ್ವೇ ಮಾಡಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.