మూలకాలు

పదార్థం - మూలకాలు

కొద్దిగా స్థలాన్ని ఆక్రమించి ద్రవ్యరాశి కలిగి ఉన్నది ఏదైనా పదార్థం అవుతుంది. స్థితిని బట్టి పదార్థాలను ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాలుగా విభజిస్తారు. పదార్థం నాల్గో రూపాన్ని ప్లాస్మా అంటారు. సూర్యుని వాతావరణంలో పదార్థం అంతా ప్లాస్మా రూపంలో ఉంటుంది. ప్లాస్మాలో పదార్థం అయనీకరణ చెంది ఉంటుంది.

పదార్థాన్ని ఏర్పర్చేవి మూలకాలు. భూమ్మీద ఉన్న పదార్థం అంతా 90 సహజ మూలకాలతో ఏర్పడి ఉంటుంది. మిగతా మూలకాలన్నీ మనిషి కృత్రిమంగా తయారుచేసినవి. విశ్వంలోని ఏ భాగంలో ఉన్న పదార్థం అయినా అక్కడ ఉన్న వివిధ మూలకాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

మూలకాలు రెండు రకాలు

మూలకాలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు- లోహాలు, అలోహాలు. లోహాలకు మెరిసే గుణం ఉంటుంది. లోహాలు విద్యుత్ ఉష్ణ వాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. లోహాలను సులభంగా వైర్ల, రేకుల రూపంలోకి మార్చడానికి వీలవుతుంది. లోహాలను సులభంగా వైర్ల రూపంలోకి మార్చగలిగే గుణాన్ని డక్టిలిటీ అంటారు. లోహాలు సులభంగా రేకుల రూపంలోకి మారే గుణాన్ని మాలియబిలిటీ అంటారు.

ఉదా: ఇనుము, బంగారం, వెండి. ఈ రెండు గుణాలు అత్యధికంగా ఉన్న లోహం బంగారం. పై లోహాల లక్షణాలను అలోహాలు పెద్దగా ప్రదర్శించవు.

ఉదా: అయోడిన్ క్లోరిన్. లోహాల, అలోహాల రెండింటి లక్షణాలను ప్రదర్శించే మూలకాలు అర్ధలోహాలు (మెటలాయిడ్స్)

ఉదా: ఆర్సినిక్, ఆంటిమొని.

పాదరసం (మెర్క్యురీ) తప్ప మిగతా అన్ని లోహాలు ఘనస్థితిలో ఉంటాయి. బ్రోమిన్ తప్ప మిగతా అన్ని అలోహాలు ఘనస్థితిలో ఉంటాయి. అంటే ద్రవస్థితిలో ఉండే రెండు మూలకాలు- పాదరసం, బ్రోమిన్. మిగతా మూలకాలన్నీ ఎక్కువగా ఘన లేదా వాయు స్థితిలో ఉంటాయి. పాదరసాన్ని క్విక్ సిల్వర్ అంటారు. బ్రోమిన్‌ను రెడ్ లిక్విడ్ అంటారు. మూలకాలను వాటి మొదటి అక్షరం లేదా రెండు అక్షరాలు లేదా వాటి లాటిన్ నామాల అక్షరాలతో సంబోధిస్తారు.

ఉదా: Hydrogen-H, Oxygen-O, Nitrogen-N, Aluminium-Al, Bromine-Br.

కొన్ని మూలకాల పదాల్లోని ఏవేని రెండు అక్షరాలతో కూడా సంకేతాన్ని సంబోధిస్తారు. **ఉదా:** Manganese-Mn, Chromium-Cr, Cadmium-Cd

114 మూలకాల గుర్తింపు

ఇప్పటికే మానవుడు 114కు పైగా మూలకాలను గుర్తించాడు. వాటిలో 90 సహజ మూలకాలు. మిగతావన్నీ మానవుడు కృత్రిమంగా తయారు చేసినవి. 92వ మూలకం యురేనియం. దాని తర్వాత మూలకాలను ట్రాన్స్‌యురానిక్ మూలకాలని అంటారు. ట్రాన్స్‌యురానిక్ మూలకాలన్నీ రేడియోధార్మికతను ప్రదర్శిస్తాయి. యురేనియం ముందు ఉన్న మూలకాల్లో 43వది టెక్నీషియం, 61వది ప్రోమీథియం. ఈ రెండు కూడా కృత్రిమంగా తయారైనవే.

భూపటలంలో అత్యధికంగా దొరికే మొదటి ఏడు మూలకాలు వరుసగా.. ఆక్సిజన్, సిలికాన్, అల్యూమినియం, ఇనుము, నికెల్, సోడియం, పొటాషియం. వీటిలో ఆక్సిజన్, సిలికాన్ అలో హాలు. భూపటంలో అత్యధికంగా దొరికే లోహం- అల్యూమినియం. వాతావరణంలోని గాలిలో అత్యధికంగా ఉండే వాయువు నత్రజని (78%). ఆక్సిజన్ (21 శాతం), ఆర్గాన్ (0.9 శాతం) నీటి ఆవిరి (0.04 శాతం) కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (0.03 శాతం).

ఇతర ముఖ్య వాయువులు.

ఆక్సిజన్, సల్ఫర్, సెలీనియం, టెలీరియం, పొలోనియం మూలకాలను చాల్కోజన్లు అంటారు. ఫ్లోరిన్, క్లోరిన్ బ్రోమిన్, అయోడిన్, ఆస్టటైన్ మూలకాలను హాలోజన్లు అంటారు. హీలియం, నియాన్, ఆర్గాన్, క్రిప్టాన్, క్సీనాన్, రాడాన్ మూలకాలను జడవాయువులు (Inert gases/noble gases) అంటారు. బంగారం, ప్లాటినం, వెండిలను నోబెల్ మెటల్స్ అంటారు. టైటానియం, జిర్కోనియం, క్రోమియం, మాంగనీసు మొదలైన లోహాలను స్ట్రాటిజిక్ లోహాలు అంటారు.

హైడ్రోజన్ ఒక అలోహం. వంట నూనెల హైడ్రోజినేషన్‌లో హైడ్రోజన్‌ను ఉపయోగిస్తారు. అమోనియాను పారిశ్రామికంగా ఉత్పత్తి చేయడానికి అధిక మొత్తంలో హైడ్రోజన్‌ను ఉపయోగిస్తారు. అలోహాల్లో కార్బన్ ముఖ్యమైంది. జీవరసాయనాలైన పిండి పదార్థాలు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, కేంద్రకామ్లాలు, విటమిన్లలో కార్బన్ ఉంటుంది. వజ్రం శుద్ధమైన కార్బన్. గ్రాఫైట్ రూపంలోని కార్బన్‌ను లెడ్ పెన్సిళ్ల, ఎలక్ట్రోడ్ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. నత్రజనిని అమోనియా, నత్రిక ఆమ్లం, రసాయన ఎరువుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. నత్రజని జడత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది కాబట్టి దానిని ఆహార పదార్థాలను భద్రపరిచేందుకు ఉపయోగిస్తారు. మార్కెట్లో లభించే వివిధ ఆహార పదార్థాల ప్యాకెట్లను (**ఉదా:** చిప్స్ ప్యాకెట్లు) నత్రజని వాయువుతో నింపుతారు. ట్రైనైట్రోటొలీన్, నైట్రోగ్లిసరీన్ అనే విస్ఫోటకాల తయారీలో కూడా నత్రజనిని వినియోగిస్తారు.

అత్యంత తేలికైన మూలకం హైడ్రోజన్. అత్యంత తేలికైన లోహం లిథియం. అత్యంత భారీ లోహం ఆస్మియం. అరుదైన లోహం

SAKSHI

రోడియం. అణు గడియారాల్లో సీసియంను ఉపయోగిస్తారు. శుద్ధమైన సిలికాన్ అర్ధవాహకంగా వ్యవహరిస్తుంది. దానిని ఇంటిగ్రేటెడ్ చిప్ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. సముద్ర నీటి నుంచి వాణిజ్యపరంగా సంగ్రహించే లోహం మెగ్నీషియం. రబ్బరు తయారీలో సోడియంను ఉత్ప్రేరకంగా వినియోగిస్తారు. ద్రవ సోడియంను పైరోమీటర్ల(అధిక ఉష్ణోగ్రత థర్మామీటర్లు)లో ఉపయోగిస్తారు. ఎలక్ట్రిక్ బల్బుల ఫిలమెంట్ టంగ్‌స్టన్‌తో తయారై ఉంటుంది. ఎలక్ట్రిక్ బల్బుల్లో ఆర్గాన్ వాయువును నింపుతారు.

స్విమ్మింగ్‌పూల్‌లో క్రిములను చంపడానికి క్లోరిన్‌ను ఉపయోగిస్తారు. వాతావరణ అధ్యయనంలో వాడే బెలూన్లలో, సముద్ర లోతుకు చేరే డైవర్ల ఆక్సిజన్ సిలిండర్లలో హీలియంను నింపుతారు. క్రిప్టాన్, క్సీనాన్‌లను విద్యుత్ వాల్వుల్లో, టీవీ ట్యూబుల్లో, మైనర్స్ లాంతర్లలో ఉపయోగిస్తారు. భారీ స్టీల్ నిర్మాణాల్లో పగుళ్లను రాడాన్ ద్వారా పసిగడతారు. క్రిప్టాన్-క్సీనాన్ మిశ్రమాన్ని ఫ్లాష్ బల్బుల్లో ఉపయోగిస్తారు.

వెండి, రాగి వంటి లోహాలను కలపడం ద్వారా బంగారానికి గట్టితనం వస్తుంది. ఫలితంగా ఆభరణాల తయారీ సాధ్యమవుతుంది. బంగారం శుద్ధతను carat(Karat)లలో కొలుస్తారు. శుద్ధమైన బంగారం విలువ 24 కారెట్లు. బంగారంలో ఇతర లోహాలను కలిపే కొద్దీ కారెట్‌ల విలువ తగ్గుతుంది. సాధారణంగా భారత్‌లో 22 కారెట్‌ల బంగారాన్ని ఆభరణాల తయారీలో ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

22 కారెట్‌ల బంగారంలో 22 భాగాలు శుద్ధమైన బంగారం 2 భాగాలు రాగి లేదా వెండి ఉంటుంది.

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

1. కింది వాటిలో ఏ మూలకాన్ని బ్రింస్టోన్ అని కూడా అంటారు?
   ఎ) సల్ఫర్ బి) మెగ్నీషియం
   సి) కార్బన్ డి) మాంగనీసు
2. విశ్వంలో అధికంగా ఉండే మూలకం?
   ఎ) నత్రజని బి) ఆక్సిజన్
   సి) హీలియం డి) హైడ్రోజన్
3. ఎల్లో కేక్ అని ఏ మూలకాన్ని పిలుస్తారు?
   ఎ) రేడియం బి) థోరియం
   సి) యురేనియం డి) ఏదీ కాదు
4. కింది ఏ రెండు అమైనో ఆమ్లాల్లో మాత్రమే సల్ఫర్ ఉంటుంది?
   ఎ) లైసీన్, ఆర్జినీన్ బి) మిథియోనిన్, సిస్టీన్
   సి) గ్లైసిన్, అలనిన్ డి) హిస్టిడిన్, టైరోసిన్
5. అయొడైజ్డ్ ఉప్పులో అయోడిన్ సాధారణంగా ఏ రూపంలో ఉంటుంది?
   ఎ) పొటాషియం అయోడైడ్ బి) పొటాషియం అయోడేట్
   సి) శుద్ధమైన మూలకంగా డి) ఏదీ కాదు
6. అణు రియాక్టర్లలో మితకారిగా ఉపయోగించేది?
   ఎ) గ్రాఫైట్ బి) బెరీలియం
   సి) భారజాలం డి) అన్నీ
7. 94వ మూలకం ప్లుటోనియంను 1941లో కనుగొన్నదెవరు?
   ఎ) ఎర్నెస్ట్ బి) గ్లెన్ సీ బోర్గ్
   సి) హాన్స్ బెచ్ డి) హైసెన్ బర్గ్
8. కింది వాటిలో ఏ శ్రేణి ఇనుము అత్యంత మలినమైంది?
   ఎ) ఉక్కు ఇనుము బి) దుక్కు ఇనుము
   సి) చేత ఇనుము డి) ఏదీ కాదు
9. ఏ రెండు లోహాల మిశ్రమాన్ని అణు రియాక్టర్లలో coolantగా వినియోగి స్తారు?
   ఎ) సోడియం, పొటాషియం
   బి) మెగ్నీషియం, అల్యూమినియం
   సి) ఇనుము, నికెల్ డి) అల్యూమినియం, ఇనుము
10. మనిషి మొదటిసారిగా తయారుచేసిన కృత్రిమ మూలకం?
   ఎ) టెక్నీషియం బి) ప్రోమీథియం
   సి) ఫెర్మియం డి) నెప్ట్యూనియం

సమాధానాలు

1	ఎ	2	డి	3	సి	4	బి	5	బి
6	డి	7	బి	8	బి	9	ఎ	10	ఎ

SAKSHI