Hafnium (Hf)

Element 72 — Complete Summary

theperiodictable.in

72
Hf
Hafnium
178.486

Key Properties

Atomic Mass	178.486
Category	Transition Metals
State at 20°C	solid
Melting Point	2233°C
Boiling Point	4600°C
Density	13.31
Electron Config	[Xe] 4f145d26s2
Electronegativity	1.3
Year Discovered	1923
Discovered By	Dirk Coster & George de Hevesy

✨ Did You Know?

1. ఇది 1923లో కనుగొనబడిన చివరి స్థిరమైన (రేడియో యాక్టివ్) మూలకాలలో ఒకటి.
2. దీని రసాయన లక్షణాలు జిర్కోనియంతో సమానంగా ఉంటాయి, ఈ రెండింటినీ వేరు చేయడం చాలా కష్టం. ఈ కారణంగా, జిర్కోనియం లోహం చాలా శుద్ధి చేయబడకపోతే ఎల్లప్పుడూ తక్కువ మొత్తంలో హాఫ్నియంను కలిగి ఉంటుంది.
3. న్యూట్రాన్‌లను గ్రహించడంలో హాఫ్నియం అద్భుతమైనది, కాబట్టి ఇది అణు జలాంతర్గాములకు నియంత్రణ రాడ్‌లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.
4. ఇది కనుగొనబడిన నగరమైన కోపెన్‌హాగన్‌కు లాటిన్ పేరు అయిన హాఫ్నియా పేరు మీదుగా దీనికి పేరు పెట్టారు.
5. ప్లాస్మా కట్టింగ్ టార్చ్‌స్‌లోని ఫిలమెంట్ తరచుగా హాఫ్నియం నుండి తయారవుతుంది, ఎందుకంటే ఇది చాలా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగలదు.

APPEARANCE
హాఫ్నియం ఒక మెరిసే, వెండి, సాగే లోహం.

SUPERHERO PERSONA
"జిర్కోనియం ట్విన్, దాదాపు దాని జంటతో సమానమైన హీరో, జలాంతర్గాములలో అణు ప్రతిచర్యలను నియంత్రించే పనిని కలిగి ఉంది."

EVERYDAY CONNECTION
న్యూక్లియర్ సబ్‌మెరైన్ రియాక్టర్‌లోని కంట్రోల్ రాడ్‌లలో హాఫ్నియం కనుగొనబడింది.

POP CULTURE
హాఫ్నియం జిర్కోనియంతో సమానంగా ఉంటుంది, కనుక ఇది కనుగొనబడిన రెండవ నుండి చివరి స్థిరమైన మూలకం.

హాఫ్నియం యొక్క అవలోకనం

హాఫ్నియం అనేది పరమాణు సంఖ్య 72 కలిగిన మెరిసే, వెండి రంగు పరివర్తన లోహం. ఇది తుప్పుకు అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు వైర్లలోకి లాగవచ్చు, ఇది మన్నికైనదిగా మరియు పని చేయగలదిగా చేస్తుంది. దీని అత్యంత విలక్షణమైన లక్షణం న్యూట్రాన్లను గ్రహించే సామర్థ్యం, ఇది అణు సాంకేతికతకు అమూల్యమైనదిగా చేస్తుంది. ఈ మూలకం రసాయనికంగా జిర్కోనియంతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు ప్రకృతిలో దాదాపు ఎల్లప్పుడూ దానితో కలిపి ఉంటుంది.

హాఫ్నియం ఉపయోగాలు

హాఫ్నియం యొక్క అణు, ఉష్ణ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ లక్షణాల కలయిక దీనికి విస్తృత శ్రేణి అనువర్తనాలను అందిస్తుంది:

న్యూక్లియర్ రియాక్టర్లు: హాఫ్నియం అణు జలాంతర్గాములతో సహా అణు రియాక్టర్లలో నియంత్రణ రాడ్లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, ఎందుకంటే ఇది అద్భుతమైన న్యూట్రాన్ శోషక పదార్థం. ఈ రాడ్లు విచ్ఛిత్తి ప్రక్రియను నియంత్రిస్తాయి మరియు ఆపివేస్తాయి.

అధిక-ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనాలు: చాలా ఎక్కువ ద్రవీభవన స్థానంతో (2200 °C కంటే ఎక్కువ), హాఫ్నియం ప్లాస్మా వెల్డింగ్ టార్చెస్, రాకెట్ నాజిల్స్ మరియు ఇనుము, టైటానియం మరియు ఇతర లోహాలతో కూడిన అధిక-ఉష్ణోగ్రత మిశ్రమాలలో ఉపయోగించబడుతుంది.

ఎలక్ట్రానిక్స్: హాఫ్నియం ఆక్సైడ్ (HfO_2) మైక్రోచిప్‌లలో ఒక ముఖ్యమైన ఇన్సులేటర్, ఇది విద్యుత్ వినియోగాన్ని తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది మరియు పరికరాలు చిన్నవిగా మరియు మరింత సమర్థవంతంగా మారడానికి అనుమతిస్తుంది.

ఉత్ప్రేరకాలు: హాఫ్నియం సమ్మేళనాలను రసాయన ప్రతిచర్యలలో, ముఖ్యంగా పాలిమర్ ఉత్పత్తిలో ఉత్ప్రేరకాలుగా ఉపయోగిస్తారు.

హాఫ్నియం యొక్క సహజ సంభవం మరియు ఉత్పత్తి

ప్రకృతిలో హాఫ్నియం ఎప్పుడూ స్వచ్ఛమైన మూలకంగా కనుగొనబడదు. ఇది ఎల్లప్పుడూ జిర్కోనియం ఖనిజాలతో కలిపి సంభవిస్తుంది, ఇందులో సాధారణంగా 5% హాఫ్నియం ఉంటుంది. ఈ దగ్గరి రసాయన సారూప్యత వేరు చేయడం చాలా కష్టతరం చేసింది మరియు దాని ఆవిష్కరణను ఆలస్యం చేసింది.

సంగ్రహణ: స్వచ్ఛమైన హాఫ్నియం సాధారణంగా సోడియం లేదా మెగ్నీషియంతో హాఫ్నియం టెట్రాక్లోరైడ్ ($HfCl_4$) ను తగ్గించడం ద్వారా పొందబడుతుంది.

మొదటి స్వచ్ఛమైన నమూనా: హాఫ్నియం లోహం యొక్క మొదటి స్వచ్ఛమైన నమూనాను 1925లో అయోడైడ్ ప్రక్రియను ఉపయోగించి తయారు చేశారు, ఇది హాఫ్నియం టెట్రాయోడైడ్‌ను కుళ్ళిపోయింది.

హాఫ్నియం చరిత్ర

మెండలీవ్ అంచనా వేశారు: డిమిత్రి మెండలీవ్ తన ఆవర్తన పట్టికలో జిర్కోనియం క్రింద ఒక ఖాళీని వదిలి, హాఫ్నియం ఉనికిని సరిగ్గా అంచనా వేశారు.

1923 – ఆవిష్కరణ: హాఫ్నియంను కోపెన్‌హాగన్ విశ్వవిద్యాలయంలో జార్జ్ డి హెవేసీ మరియు డిర్క్ కోస్టర్ ఎక్స్-రే స్పెక్ట్రోస్కోపీని ఉపయోగించి గుర్తించారు. వారు దీనిని నార్వేజియన్ జిర్కోనియం ఖనిజంలో కనుగొన్నారు.

నామకరణం: కోపెన్‌హాగన్‌కు లాటిన్ పేరు హాఫ్నియా పేరు మీద దీనికి హాఫ్నియం అని పేరు పెట్టారు.

హాఫ్నియం యొక్క జీవ పాత్ర

హాఫ్నియంకు తెలిసిన జీవసంబంధమైన పాత్ర లేదు మరియు తక్కువ విషపూరితం కలిగి ఉన్నట్లు పరిగణించబడుతుంది. ఇది జీవులలో గణనీయంగా పేరుకుపోదు.

© 2026 theperiodictable.in — Free educational resource
Download more charts at theperiodictable.in/en/downloads/
theperiodictable.in