Zirconium (Zr)

Element 40 — Complete Summary

40
Zr
Zirconium
91.224

Key Properties

Atomic Mass	91.224
Category	Transition Metals
State at 20°C	solid
Melting Point	1854°C
Boiling Point	4406°C
Density	6.52
Electron Config	[Kr] 4d25s2
Electronegativity	1.33
Year Discovered	1789
Discovered By	Martin Heinrich Klaproth

✨ Did You Know?

1. తుప్పు మరియు వేడికి దాని అసాధారణమైన ప్రతిఘటన మరియు న్యూట్రాన్‌లను గ్రహించలేకపోవడం, అణు విద్యుత్ ప్లాంట్‌లలో ఇంధన కడ్డీలను కప్పడానికి ఉపయోగించే ప్రాథమిక పదార్థంగా చేస్తుంది.
2. రత్నం జిర్కాన్ ఒక జిర్కోనియం సిలికేట్ ఖనిజం; అయినప్పటికీ, ఇది క్యూబిక్ జిర్కోనియాతో అయోమయం చెందకూడదు, ఇది జిర్కోనియం డయాక్సైడ్ యొక్క సింథటిక్, స్ఫటికాకార రూపం.
3. జిర్కోనియం డయాక్సైడ్ నుండి తయారైన సిరామిక్స్ చాలా కఠినమైనవి మరియు పదునైనవిగా ఉంటాయి, అవి అధిక పనితీరు కత్తులు మరియు కత్తెరలను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.
4. పొడిగా చేసినప్పుడు, జిర్కోనియం గాలిలో ఆకస్మికంగా మండుతుంది, ఇది కొన్ని పైరోటెక్నిక్ పరికరాలలో ఒక మూలవస్తువుగా మారుతుంది.
5. ఇది రసాయనికంగా హాఫ్నియంతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు రెండూ ఒకదానికొకటి వేరు చేయడం చాలా కష్టం.

👁 APPEARANCE
జిర్కోనియం ఒక మెరిసే, బూడిద-తెలుపు, బలమైన లోహం.

SUPERHERO PERSONA
"న్యూక్లియర్ నైట్, అణు రియాక్టర్ యొక్క అపారమైన శక్తిని కలిగి ఉన్న హీరో."

🔗 EVERYDAY CONNECTION
చాలా పదునైన వంటగది కత్తి యొక్క వేడి-నిరోధక సిరామిక్‌లో జిర్కోనియం కనుగొనబడింది.

🎬 POP CULTURE
జిర్కోనియం సింథటిక్ రత్నం క్యూబిక్ జిర్కోనియా, అనుకరణ వజ్రంతో ముడిపడి ఉంది.

జిర్కోనియం (Zr): న్యూక్లియర్ మరియు సిరామిక్ మూలకం

జిర్కోనియం కఠినమైన, వెండి రంగులో ఉండే లోహం, ఇది కఠినమైన పరిస్థితులలో కూడా ఎప్పుడూ తుప్పు పట్టదు. దీని పేరు మొదట కనుగొనబడిన రత్నం జిర్కాన్ నుండి వచ్చింది. దాని బలం మరియు తుప్పు నిరోధకత కారణంగా, జిర్కోనియం అణుశక్తి మరియు అధునాతన సిరామిక్స్‌లో కీలకమైన పదార్థం.

జిర్కోనియం ఎందుకు ఉపయోగపడుతుంది?

అణు రియాక్టర్లు 🔋: అన్ని జిర్కోనియంలలో 90% కంటే ఎక్కువ అణు విద్యుత్ కేంద్రాలలో ఇంధన రాడ్‌ల కోసం క్లాడింగ్‌ను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఈ పాత్రకు సరైనది ఎందుకంటే ఇది న్యూట్రాన్‌లను సులభంగా గ్రహించదు, కాబట్టి అణు గొలుసు ప్రతిచర్య సమర్థవంతంగా కొనసాగుతుంది. ఒకే రియాక్టర్‌లో 100,000 మీటర్లకు పైగా జిర్కోనియం మిశ్రమ లోహ గొట్టాలు ఉండవచ్చు!

తుప్పు నిరోధకత 🌊: సహజ ఆక్సైడ్ పూత జిర్కోనియంను ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు సముద్రపు నీటికి కూడా దాదాపు రోగనిరోధక శక్తిని కలిగిస్తుంది. ఇది రసాయన పరిశ్రమ పరికరాలకు చాలా ముఖ్యమైనది.

అధునాతన సిరామిక్స్ 🔪: క్యూబిక్ జిర్కోనియా అని కూడా పిలువబడే జిర్కోనియం(IV) ఆక్సైడ్ (ZrO_2) ను ఫర్నేస్ లైనింగ్‌లు, అబ్రాసివ్‌లు మరియు వంటగది కత్తులకు కూడా అల్ట్రా-టఫ్ సిరామిక్‌లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

రత్నాలు 💎: సహజ జిర్కాన్ ఒక సెమీ-విలువైన రత్నం, అయితే క్యూబిక్ జిర్కోనియా అనేది వజ్రంలా కనిపించే సింథటిక్ క్రిస్టల్.

ఇతర ఉపయోగాలు: జిర్కోనియం యాంటీపెర్స్పిరెంట్స్, సౌందర్య సాధనాలు, ఆహార ప్యాకేజింగ్ మరియు సూపర్ కండక్టర్లుగా మారే నియోబియంతో కూడిన మిశ్రమాలలో కూడా ఉపయోగించబడుతుంది, ఇవి శక్తివంతమైన అయస్కాంతాలకు ఉపయోగపడతాయి.

జీవ పాత్ర & సహజ సమృద్ధి 🌱

జిర్కోనియంకు తెలిసిన జీవ పాత్ర లేదు మరియు తక్కువ విషపూరితం కలిగి ఉన్నట్లు పరిగణించబడుతుంది.

ఇది దాదాపు 30 విభిన్న ఖనిజాలలో కనిపిస్తుంది, వాటిలో ముఖ్యమైనవి జిర్కాన్ మరియు బాడ్డెలైట్. జిర్కోనియం ఎక్కువగా ఆస్ట్రేలియా, దక్షిణాఫ్రికా మరియు బ్రెజిల్‌లలో తవ్వబడుతుంది మరియు స్వచ్ఛమైన లోహం జిర్కోనియం క్లోరైడ్‌ను మెగ్నీషియంతో తగ్గించడం ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది.

ఆవిష్కరణ చరిత్ర 📜

1789 – ఆవిష్కరణ: జర్మన్ రసాయన శాస్త్రవేత్త మార్టిన్ క్లాప్రోత్ ఖనిజ జిర్కాన్‌లో ఒక కొత్త మూలకాన్ని గుర్తించి, అందులో గతంలో తెలియని పదార్థం ఉందని నిరూపించాడు.

1824 – ఐసోలేషన్: స్వీడిష్ రసాయన శాస్త్రవేత్త జాన్స్ జాకోబ్ బెర్జెలియస్ జిర్కోనియం యొక్క పొటాషియం లవణాలను పొటాషియం లోహంతో వేడి చేయడం ద్వారా జిర్కోనియంను నల్ల పొడిగా వేరు చేశాడు.

1925 – స్వచ్ఛమైన లోహం: మొట్టమొదటి నిజమైన స్వచ్ఛమైన జిర్కోనియం ఒక శతాబ్దం తర్వాత మాత్రమే ఉత్పత్తి చేయబడింది.

⚡ అణు రియాక్టర్లకు శక్తినివ్వడం నుండి వజ్రం వలె మెరిసే వరకు, జిర్కోనియం అనేది పారిశ్రామిక బలం మరియు అద్భుతమైన అందం రెండింటినీ చూపించే మూలకం.

© 2026 theperiodictable.in — Free educational resource