Zirconium (Zr)

Element 40 — Complete Summary

theperiodictable.in

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. કાટ અને ગરમી માટે તેની અસાધારણ પ્રતિકાર, અને ન્યુટ્રોનને શોષવામાં તેની અસમર્થતા, તેને પરમાણુ પાવર પ્લાન્ટ્સમાં ઇંધણના સળિયાને બંધ કરવા માટે વપરાતી પ્રાથમિક સામગ્રી બનાવે છે.
2. રત્ન ઝિર્કોન એ ઝિર્કોનિયમ સિલિકેટ ખનિજ છે; જો કે, તેને ક્યુબિક ઝિર્કોનિયા સાથે ભેળસેળ ન કરવી જોઈએ, જે ઝિર્કોનિયમ ડાયોક્સાઇડનું કૃત્રિમ, સ્ફટિકીય સ્વરૂપ છે.
3. ઝિર્કોનિયમ ડાયોક્સાઇડમાંથી બનાવેલ સિરામિક્સ એટલા સખત અને તીક્ષ્ણ હોય છે કે તેનો ઉપયોગ ઉચ્ચ-પ્રદર્શન છરીઓ અને કાતર બનાવવા માટે થાય છે.
4. જ્યારે પાઉડર કરવામાં આવે છે, ત્યારે ઝિર્કોનિયમ સ્વયંભૂ હવામાં સળગી શકે છે, જે તેને કેટલાક પાયરોટેકનિક ઉપકરણોમાં એક ઘટક બનાવે છે.
5. તે રાસાયણિક રીતે હેફનીયમ જેવું જ છે અને બંનેને એકબીજાથી અલગ કરવા અત્યંત મુશ્કેલ છે.

APPEARANCE
ઝિર્કોનિયમ એક ચમકદાર, રાખોડી-સફેદ, મજબૂત ધાતુ છે.

SUPERHERO PERSONA
"ન્યુક્લિયર નાઈટ, એક હીરો જે પરમાણુ રિએક્ટરની અપાર શક્તિ સમાવી શકે છે."

EVERYDAY CONNECTION
ઝિર્કોનિયમ ખૂબ જ તીક્ષ્ણ કિચન છરીના ગરમી-પ્રતિરોધક સિરામિકમાં જોવા મળે છે.

POP CULTURE
ઝિર્કોનિયમ કૃત્રિમ રત્ન ક્યુબિક ઝિર્કોનિયા સાથે જોડાયેલું છે, જે એક અનુકરણ હીરા છે.

ઝિર્કોનિયમ (Zr): પરમાણુ અને સિરામિક તત્વ

ઝિર્કોનિયમ એક કઠણ, ચાંદી જેવી ધાતુ છે જે ભાગ્યે જ કઠોર પરિસ્થિતિઓમાં પણ કાટ લાગે છે. તેનું નામ રત્ન ઝિર્કોન પરથી આવ્યું છે, જ્યાં તે પ્રથમ વખત શોધાયું હતું. તેની મજબૂતાઇ અને કાટ સામે પ્રતિકારને કારણે, ઝિર્કોનિયમ પરમાણુ ઊર્જા અને અદ્યતન સિરામિક્સમાં એક મુખ્ય સામગ્રી છે.

ઝિર્કોનિયમ શા માટે ઉપયોગી છે?

પરમાણુ રિએક્ટર 🔋: તમામ ઝિર્કોનિયમનો 90% થી વધુ ઉપયોગ પરમાણુ પાવર સ્ટેશનોમાં બળતણ સળિયા માટે ક્લેડીંગ બનાવવા માટે થાય છે. તે આ ભૂમિકા માટે યોગ્ય છે કારણ કે તે ન્યુટ્રોનને સરળતાથી શોષી શકતું નથી, તેથી પરમાણુ સાંકળ પ્રતિક્રિયા કાર્યક્ષમ રીતે ચાલુ રહે છે. એક રિએક્ટરમાં 100,000 મીટરથી વધુ ઝિર્કોનિયમ એલોય ટ્યુબિંગ હોઇ શકે છે!

કાટ પ્રતિકાર 🌊: કુદરતી ઓક્સાઇડ કોટિંગ ઝિર્કોનિયમને એસિડ, આલ્કલી અને દરિયાઇ પાણીથી પણ લગભગ રોગપ્રતિકારક બનાવે છે. આ તેને રાસાયણિક ઉદ્યોગના સાધનો માટે મહત્વપૂર્ણ બનાવે છે.

એડવાન્સ્ડ સિરામિક્સ 🔪: ઝિર્કોનિયમ(IV) ઓક્સાઇડ (ZrO_2), જેને ક્યુબિક ઝિર્કોનિયા તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તેનો ઉપયોગ ભઠ્ઠીના લાઇનિંગ, ઘર્ષક પદાર્થો અને રસોડાના છરીઓ માટે અતિ-કઠિન સિરામિક્સ બનાવવા માટે થાય છે.

રત્નો 💎: કુદરતી ઝિર્કોન એક અર્ધ-કિંમતી રત્ન છે, જ્યારે ક્યુબિક ઝિર્કોનિયમ એક કૃત્રિમ સ્ફટિક છે જે હીરા જેવો દેખાય છે.

અન્ય ઉપયોગો: ઝિર્કોનિયમનો ઉપયોગ એન્ટિપર્સપિરન્ટ્સ, સૌંદર્ય પ્રસાધનો, ખાદ્ય પેકેજિંગ અને નિઓબિયમ સાથેના એલોયમાં પણ થાય છે જે સુપરકન્ડક્ટર બને છે, જે તેમને શક્તિશાળી ચુંબક માટે ઉપયોગી બનાવે છે.

જૈવિક ભૂમિકા અને કુદરતી વિપુલતા

ઝિર્કોનિયમની કોઇ જાણીતી જૈવિક ભૂમિકા નથી અને તેમાં ઓછી ઝેરીતા હોવાનું માનવામાં આવે છે.

તે લગભગ 30 વિવિધ ખનિજોમાં જોવા મળે છે, જેમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ ઝિર્કોન અને બેડલેઇટ છે. મોટાભાગના ઝિર્કોનિયમ ઓસ્ટ્રેલિયા, દક્ષિણ આફ્રિકા અને બ્રાઝિલમાં ખાણકામ કરવામાં આવે છે, અને શુદ્ધ ધાતુ મેગ્નેશિયમ સાથે ઝિર્કોનિયમ ક્લોરાઇડ ઘટાડીને ઉત્પન્ન થાય છે.

શોધનો ઇતિહાસ

૧૭૮૯ – શોધ: જર્મન રસાયણશાસ્ત્રી માર્ટિન ક્લાપ્રોથે ખનિજ ઝિર્કોનમાં એક નવું તત્વ ઓળખ્યું, જે સાબિત કરે છે કે તેમાં અગાઉ અજાણ્યો પદાર્થ હતો.

૧૮૨૪ – અલગતા: સ્વીડિશ રસાયણશાસ્ત્રી જોન્સ જેકોબ બર્ઝેલિઅસે ઝિર્કોનિયમના પોટેશિયમ ક્ષારને પોટેશિયમ ધાતુ સાથે ગરમ કરીને કાળા પાવડર તરીકે ઝિર્કોનિયમને અલગ કર્યું.

૧૯૨૫ – શુદ્ધ ધાતુ: પ્રથમ ખરેખર શુદ્ધ ઝિર્કોનિયમ એક સદી પછી ઉત્પન્ન થયું હતું.

⚡ પરમાણુ રિએક્ટરને પાવર આપવાથી લઈને હીરા જેવા દેખાતા ચમકતા સુધી, ઝિર્કોનિયમ એક એવું તત્વ છે જે ઔદ્યોગિક શક્તિ અને ચમકતી સુંદરતા બંને દર્શાવે છે.

© 2026 theperiodictable.in — Free educational resource