

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?

- ক্ষয় এবং তাপের ব্যতিক্রমী প্রতিরোধ ক্ষমতা এবং নিউট্রন শোষণে অক্ষমতা, এটিকে পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রে জ্বালানী রড আটকাতে ব্যবহৃত প্রাথমিক উপাদান করে তোলে।
- রত্ন পাথর জিরকন একটি জিরকোনিয়াম সিলিকেট খনিজ; যাইহোক, এটিকে কিউবিক জিরকোনিয়ার সাথে বিভ্রান্ত করা উচিত নয়, যা জিরকোনিয়াম ডাই অক্সাইডের একটি সিন্থেটিক, স্ফটিক রূপ।
- জিরকোনিয়াম ডাই অক্সাইড থেকে তৈরি সিরামিকগুলি এতই শক্ত এবং ধারালো যে তারা উচ্চ-কার্যকারিতা ছুরি এবং কাঁচি তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়।
- যখন গুঁড়ো করা হয়, জিরকোনিয়াম স্বতঃস্ফূর্তভাবে বাতাসে জ্বলতে পারে, এটি কিছু পাইরোটেকনিক ডিভাইসে একটি উপাদান তৈরি করে।
- এটি রাসায়নিকভাবে হাফনিয়ামের অনুরূপ, এবং দুটি একে অপরের থেকে আলাদা করা অত্যন্ত কঠিন।

APPEARANCE

জিরকোনিয়াম একটি উজ্জ্বল, ধূসর-সাদা, শক্তিশালী ধাতু।

SUPERHERO PERSONA

"নিউক্লিয়ার নাইট, একজন নায়ক যিনি পারমাণবিক চুল্লির অপরিমেয় শক্তি ধারণ করতে পারেন।"

EVERYDAY CONNECTION

খুব ধারালো রান্নাঘরের ছুরির তাপ-প্রতিরোধী সিরামিকে জিরকোনিয়াম পাওয়া যায়।

POP CULTURE

জিরকোনিয়াম সিন্থেটিক রত্নপাথর কিউবিক জিরকোনিয়ার সাথে যুক্ত, একটি অনুরণীয় হীরা।

জিরকোনিয়াম (Zr): পারমাণবিক এবং সিরামিক উপাদান

জিরকোনিয়াম একটি শক্ত, রূপালী ধাতু যা খুব কমই মরিচা ধরে, এমনকি কঠোর পরিস্থিতিতেও। এর নাম রত্ন পাথর জিরকোন থেকে এসেছে, যেখানে এটি প্রথম আবিষ্কৃত হয়েছিল। এর শক্তি এবং ক্ষয় প্রতিরোধের জন্য ধন্যবাদ, জিরকোনিয়াম পারমাণবিক শক্তি এবং উন্নত সিরামিকের একটি মূল উপাদান।

জিরকোনিয়াম কেন কার্যকর?

পারমাণবিক চুল্লি: জ্বালানী রডের জন্য ক্ল্যাডিং তৈরিতে 90% এরও বেশি জিরকোনিয়াম পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রে ব্যবহৃত হয়। এটি এই ভূমিকার জন্য উপযুক্ত কারণ এটি সহজে নিউট্রন শোষণ করে না, তাই পারমাণবিক শৃঙ্খল বিক্রিয়া দক্ষতার সাথে চলতে থাকে। একটি একক চুল্লিতে 100,000 মিটারেরও বেশি জিরকোনিয়াম অ্যালয় টিউবিং থাকতে পারে।

ক্ষয় প্রতিরোধ: একটি প্রাকৃতিক অক্সাইড আবরণ জিরকোনিয়ামকে অ্যাসিড, ক্ষার এবং এমনকি সমুদ্রের জলের বিরুদ্ধে প্রায় প্রতিরোধী করে তোলে। এটি রাসায়নিক শিল্প সরঞ্জামের জন্য এটিকে গুরুত্বপূর্ণ করে তোলে।

উন্নত সিরামিক: জিরকোনিয়াম(IV) অক্সাইড (ZrO₂), যা কিউবিক জিরকোনিয়া নামেও পরিচিত, চুল্লির আস্তরণ, ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম পদার্থ এবং এমনকি রান্নাঘরের ছুরির জন্য অতি-শক্ত সিরামিক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

রত্নপাথর: প্রাকৃতিক জিরকোন একটি আধা-মূল্যবান রত্নপাথর, অন্যদিকে কিউবিক জিরকোনিয়া একটি সিন্থেটিক স্ফটিক যা দেখতে অনেকটা হীরার মতো।

অন্যান্য ব্যবহার: জিরকোনিয়াম অ্যান্টিপারস্পাইরেন্ট, প্রসাধনী, খাদ্য প্যাকেজিং এবং নিওবিয়ামযুক্ত সংকর ধাতুতেও ব্যবহৃত হয় যা সুপারকন্ডাক্টরে পরিণত হয়, যা শক্তিশালী চুম্বকের জন্য কার্যকর করে তোলে।

জৈবিক ভূমিকা এবং প্রাকৃতিক প্রাচুর্য

জিরকোনিয়ামের কোনও জৈবিক ভূমিকা নেই এবং এটি কম বিষাক্ত বলে মনে করা হয়।

এটি প্রায় 30 টি বিভিন্ন খনিজ পদার্থে পাওয়া যায়, যার মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হল জিরকোন এবং ব্যাডেলাইট। বেশিরভাগ জিরকোনিয়াম অস্ট্রেলিয়া, দক্ষিণ আফ্রিকা এবং ব্রাজিলে খনন করা হয় এবং বিশুদ্ধ ধাতুটি ম্যাগনেসিয়াম দিয়ে জিরকোনিয়াম ক্লোরাইড হ্রাস করে উৎপাদিত হয়।

আবিষ্কারের ইতিহাস

১৭৮৯ – আবিষ্কার: জার্মান রসায়নবিদ মার্টিন ক্ল্যাপ্রোথ খনিজ জিরকনে একটি নতুন উপাদান শনাক্ত করেছেন, যা প্রমাণ করেছে যে এতে পূর্বে অজানা একটি পদার্থ রয়েছে।

১৮২৪ – বিচ্ছিন্নতা: সুইডিশ রসায়নবিদ জন্স জ্যাকব বার্জেলিয়াস জিরকোনিয়ামের পটাসিয়াম লবণকে পটাসিয়াম ধাতু দিয়ে গরম করে জিরকোনিয়ামকে কালো পাউডার হিসাবে বিচ্ছিন্ন করেছিলেন।

১৯২৫ – বিশুদ্ধ ধাতু: প্রথম সত্যিকারের বিশুদ্ধ জিরকোনিয়াম এক শতাব্দীরও বেশি সময় পরে তৈরি হয়েছিল।

পারমাণবিক চুল্লিগুলিকে শক্তি প্রদান থেকে শুরু করে হীরার মতো দেখতে বলমলে হওয়া পর্যন্ত, জিরকোনিয়াম এমন একটি উপাদান যা শিল্প শক্তি এবং চমকপ্রদ সৌন্দর্য উভয়ই দেখায়।