

Iridio

L'iridio è l'[elemento chimico](#) di [numero atomico](#) 77. Il suo simbolo è Ir.

È un [metallo di transizione](#) bianco-argenteo, molto duro, appartenente al [gruppo del platino](#). Si trova in natura in lega con l'[osmio](#) e trova impiego nella produzione di leghe metalliche destinate a lavorare ad alta temperatura ed in condizioni di elevata usura.

L'iridio è ritenuto essere il metallo più resistente alla corrosione.

Il nome iridio deriva dal latino iridium da iris = arcobaleno con l'aggiunta del suffisso -ium tipico degli elementi metallici.

La inconsuetamente massiccia deposizione di iridio in alcuni strati geologici è ritenuta essere associata quale prova del presunto impatto meteoritico che, a cavallo tra il [Cretaceo](#) ed il [Terziario](#), avrebbe provocato l'estinzione di un gran numero di forme di organismi viventi anche di grande mole, tra cui i [dinosauri](#).

Viene usato in apparecchi esposti ad alte temperature, in contatti elettrici e come additivo indurente del platino.

Aspetto



Metallo grigio lucente

Generalità

Nome Iridio

simbolo Ir

numero atomico 77

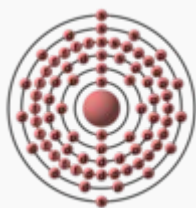
[Serie](#) [metalli di transizione](#)

[Gruppo](#), [periodo](#), [9\(VIII B\)](#), [6](#), [d blocco](#)

[Densità](#) 22650 kg/m³

[Durezza](#) 6,5

Configurazione elettronica



Proprietà atomiche

[Peso atomico](#) 192,217 [amu](#)

[Raggio atomico](#) (calc.) 135 (180) [pm](#)

[Raggio covalente](#) 137 [pm](#)

[Raggio di Van der](#) 0,126 [nm](#)^[1]

Waals	
Configurazione elettronica	[Xe]4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²
e⁻ per livello energetico	2, 8, 18, 32, 15, 2
Stati di ossidazione	2, 3, 4, 6 (mediamente basico)
Struttura cristallina	cubica a facce centrate
Proprietà fisiche	
Stato della materia	Solido
Punto di fusione	2739 K (2466 °C)
Punto di ebollizione	4701 K (4428 °C)
Volume molare	8,52 × 10 ⁻⁶ m ³ /mol
Entalpia di vaporizzazione	604 kJ/mol
Calore di fusione	26,1 kJ/mol
Tensione di vapore	1,47 Pa a 2716 K
Velocità del suono	4825 m/s a 293,15 K
Altre proprietà	
Numero CAS	7439-88-5
Elettronegatività	2,2
Calore specifico	130 J/(kg K)
Conducibilità elettrica	1,97 × 10 ⁷ /m Ω
Conducibilità termica	147 W/(m K)
Energia di prima ionizzazione	880 kJ/mol

Energia di seconda ionizzazione	1600 kJ/mol				
Isotopi più stabili					
isotopo	NA	TD	DM	DE	DP
¹⁹¹ Ir	37,3%	È stabile con 114 neutroni			
¹⁹² Ir	sintetico	73,827 giorni	β⁻ ε	1.460 1.046	¹⁹² Pt ¹⁹² Os
^{192m} Ir	sintetico	241 anni	iso	0,155	¹⁹² Ir
¹⁹³ Ir	62,7%	È stabile con 116 neutroni			
<p>NA: abbondanza in natura</p> <p>TD: tempo di dimezzamento</p> <p>DM: modalità di decadimento</p> <p>DE: energia di decadimento in MeV</p> <p>DP: prodotto del decadimento</p>					

Caratteristiche

L'iridio somiglia al platino; è un metallo di colore bianco con una lievissima sfumatura gialla. Per via delle sue elevate caratteristiche di [durezza](#) e fragilità, è difficile da lavorare e da modellare. L'iridio è noto per essere il metallo più resistente di tutti alla corrosione chimica. È inattaccabile dagli acidi e nemmeno l'[acqua regia](#) lo scioglie. Può essere intaccato solo ad alta temperatura e solo da [sali](#) fusi come il [cloruro di sodio](#) o il [cianuro di sodio](#).

La sua [densità](#) è lievemente inferiore a quella dell'[osmio](#), che era considerato il più denso elemento noto. Calcoli teorici della densità basati sulle dimensioni del reticolo cristallino sembrano però dare un risultato in contraddizione con quanto osservato sperimentalmente (22650 kg/m³ per l'iridio, 22610 kg/m³ per l'[osmio](#)).

Applicazioni

L'uso principale dell'iridio è come agente indurente in lega con il platino. Altri usi:

- Per [crogioli](#) e attrezzi destinati a lavorare ad alte temperature.
- Contatti elettrici (esempio notevole: [candele](#) al Pt/Ir).
- Si usano leghe osmio/iridio per i pennini delle [penne stilografiche](#) e per i perni delle [bussole](#).
- L'iridio si usa come [catalizzatore](#) per la [carbonilazione](#) del metanolo per produrre [acido acetico](#).
- In lega con il [platino](#) fornisce un materiale a coefficiente termico nullo usato in meccanica, un esempio è il campione del [metro](#) standard conservato a Parigi
- Nei pennini in oro delle penne stilografiche la punta è in iridio per prolungare la durata del pennino

In passato l'iridio, in lega con il platino, si usava per rivestire le volate delle canne dei pezzi di artiglieria pesante, e (ridotto in polvere finissima detta nero iridio) per dipingere di nero le [porcellane](#).

Altra applicazione, divenuta molto importante negli ultimi anni, è nell'elettronica organica. Siccome l'iridio è capace di emettere radiazione per [fosforescenza](#), si è pensato di utilizzarlo per la produzione di [OLED](#) che emettono luce bianca. La fosforescenza dell'iridio è molto importante poiché permette di aumentare notevolmente l'efficienza di emissione dei dispositivi. Si sintetizzano dei [complessi](#) dell'iridio da usare come droganti in una matrice (che solitamente emette nel blu). A seconda del tipo di legante, l'iridio può emettere a diverse [lunghezze d'onda](#), tipicamente nel rosso e nel giallo. La combinazione dell'emissione di tutti i componenti del film organico dà luce bianca.

Storia

L'iridio fu scoperto nel [1803](#) a [Londra](#) da [Smithson Tennant](#). Lo isolò insieme all'[osmio](#) dal residuo scuro ottenuto dalla dissoluzione del [platino](#) grezzo in [acqua regia](#) (una miscela di [acido nitrico](#) e [acido cloridrico](#)).

Prende il nome dal [latino](#) iris (iride, arcobaleno), perché molti dei suoi sali sono intensamente colorati.

Una lega platino iridio 90:10 fu usata nel [1899](#) per costruire il [metro](#) standard ed il [chilogrammo](#) standard, adottati come riferimento dal [Sistema Internazionale](#) e conservati presso il [Bureau International des Poids et Mesures](#) di [Sèvres](#), in [Francia](#).

Ipotesi della estinzione dei dinosauri

Il confine tra il periodo [Cretaceo](#) ed il [Cenozoico](#) è identificato da un sottile strato (detto [Limite K-T](#)) di argilla ricca di iridio deposta, ampiamente su tutto il pianeta, negli strati geologici risalenti a 65 milioni di anni fa.

A partire dagli strati successivi, depositi nel successivo Terziario, divengono assenti i reperti fossili di dinosauri, abbondanti nel Cretaceo precedente. È stata quindi posta l'ipotesi che la deposizione inconsuetamente massiccia in strato dell'iridio (altrimenti molto raro in superficie del pianeta, ma relativamente abbondante in meteoriti) fosse legata ad un evento disastroso della caduta di un meteorite di grandi dimensioni, che abbia improvvisamente e sensibilmente alterato l'ambiente in cui erano adattati i dinosauri, (spesso di grandi dimensioni ed ovipari) provocandone la estinzione.

Nel [1980](#) un gruppo di lavoro guidato dal fisico [Luis Alvarez](#) e dal geologo [Walter Alvarez](#), studiando le rocce della Gola del Bottaccione, nei pressi di [Gubbio](#), propose un'origine extra-terrestre per questo iridio, attribuendolo ad un [asteroide](#) (o alla parte solida di una [cometa](#)) che si sarebbe schiantato nei pressi dell'attuale penisola dello [Yucatan](#) ([Cratere di Chicxulub](#)) provocando l'enorme cratere ancor oggi riscontrabile; esplodendo nella collisione avrebbe provocato gli enormi mutamenti climatici in tutto il pianeta che avrebbero portato fra l'altro alla riscontrata estinzione di grandissima parte delle forme di vita allora esistenti (oltre il 70%). Ricerche successive hanno fornito conferme progressivamente sempre più complete di tale evento che

risulterebbe inoltre più ampio di quello semplicemente riferibile alla formazione di un singolo cratere; sembrerebbe piuttosto come una collisione con un corpo principale e frammenti secondari, o la dispersione di più impatti in breve termine di tempo, riguardanti comunque una ampia fascia del pianeta. In tale estinzione solo le forme più resistenti ed adattabili sarebbero sopravvissute; tra quelle estinte, con biologia meno adattabile o con sistemi riproduttivi meno sicuri, sono inclusi i [dinosauri](#), che infatti scomparvero a partire da quel periodo.

I dati, e le ipotesi, sono raccolte sotto la voce del "[Cratere di Chicxulub](#)".

[Dewey M. McLean](#) ed altri hanno obiettato che l'iridio potrebbe essere di origine vulcanica: il nucleo della Terra è relativamente ricco di iridio e alcuni vulcani, come il Piton de la Fournaise di [Réunion](#), rilasciano tracce di iridio nell'ambiente circostante ancora oggi.

Disponibilità

È uno degli elementi più rari sulla crosta terrestre. L'iridio si trova allo [stato nativo](#) legato al platino e ad altri [metalli del gruppo del platino](#) nei [depositi alluvionali](#). Tra le leghe naturali dell'iridio vi sono l'[osmiridio](#) e l'[iridosmio](#), entrambe in lega con l'osmio. Negli [asteroidi](#) e nei [meteoriti](#) è presente con un'abbondanza molto maggiore di quella media sulla crosta terrestre.

Viene ottenuto industrialmente come sottoprodotto della lavorazione dei minerali del [nichel](#).

Isotopi

In natura l'iridio è una miscela di due isotopi stabili, ^{191}Ir e ^{193}Ir . Dei molti [radioisotopi](#) il più stabile è ^{192}Ir ([emivita](#): 73,83 giorni), che [decade](#) in ^{192}Pt . Gli altri radioisotopi decadono invece principalmente in isotopi di [osmio](#).

Precauzioni

L'iridio metallico non è generalmente tossico per via della sua non reattività chimica, ma tutti i composti dell'iridio devono essere considerati molto tossici

Iridio: composti

L'iridio può presentare nei suoi composti diversi stati di ossidazione (da -2 a +6), i più comuni però sono gli stati +3 e +4.

Come tutti gli elementi di transizione l'iridio forma numerosi complessi di coordinazione, sia cationici sia anionici, alcuni dei quali molto stabili. Tipici, per esempio sono l'anione esacloroiridio IrCl_6^{2-} e il catione esamminoiridio $[\text{Ir}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$.

Metodo di produzione

L'iridio viene estratto dai suoi minerali con diversi processi. Se il minerale di partenza ha già un elevato tenore in iridio può essere fuso con perossido di sodio o miscela alcalina ossidante. Segue poi un trattamento con acqua allo scopo di allontanare l'osmio sotto forma di sali solubili (ed eventualmente anche il rutenio), mentre rimane un residuo di diossido idrato di iridio. Da questo viene preparato il sale ammonico complesso $[\text{NH}_4]_2[\text{IrCl}_6]$, che viene purificato per cristallizzazione e ridotto con idrogeno a iridio metallico.

Sitografia

www.wikipedia.it

www.google.it

www.chimica-online.it