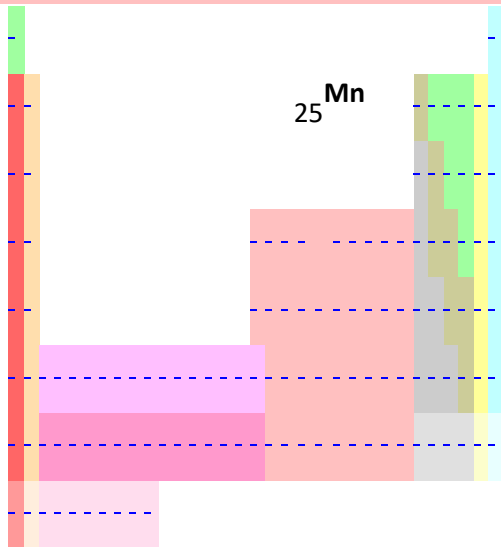


Fonte: Wikipedia, l'enciclopedia libera

Manganese

Il **manganese** è un [metallo](#), è l'[elemento chimico](#) nella [tavola periodica](#) che ha simbolo **Mn** e [numero atomico](#) 25.

Il "Manganese"



[cromo](#) ← manganese → [ferro](#)

Aspetto



argenteo, metallico

Generalità

Nome, simbolo, numero atomico manganese, Mn, 25

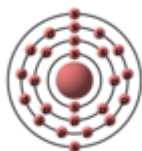
Serie [metalli del blocco d](#)

Gruppo, periodo, blocco 7, 4,

[Densità](#) 7470 kg/m³

[Durezza](#) 6,0

Configurazione elettronica



Proprietà atomiche

[Peso atomico](#) 54,938049

[Raggio atomico \(calc.\)](#) 140 (161) [pm](#)

[Raggio covalente](#) 139 pm

[Configurazione elettronica](#) [Ar]3d⁵4s²

[e⁻ per livello energetico](#) 2, 8, 13, 2

[Stati di ossidazione](#) 7, 6, 4, 2, 3 (acido forte)

[Struttura cristallina](#) [cubica a corpo centrato](#)

Proprietà fisiche

[Stato della materia](#) solido
([solitamente non magnetico](#))

[Punto di fusione](#) 1 517 [K](#) (1 244 [°C](#))

[Punto di ebollizione](#) 2 235 K (1 962 [°C](#))

[Volume molare](#) 7,35 × 10⁻⁶ m³/mol

[Entalpia di vaporizzazione](#) 226 [kJ/mol](#)

[Calore di fusione](#) 12,05 kJ/mol

[Tensione di vapore](#) 121 [Pa](#) a 1 517 K

[Velocità del suono](#) 5 150 [m/s](#) a 293,15 K

Altre proprietà

Numero CAS	7439-96-5
Elettronegatività	1,55 (scala di Pauling)
Calore specifico	480 J/(kg·K)
Conducibilità elettrica	$0,695 \times 10^6$ /(m·Ω)
Conducibilità termica	7,82 W/(m·K)
Energia di prima ionizzazione	717,3 kJ/mol
Energia di seconda ionizzazione	1 509 kJ/mol
Energia di terza ionizzazione	3 248 kJ/mol
Energia di quarta ionizzazione	4 940 kJ/mol
Energia di quinta ionizzazione	6 990 kJ/mol
Energia di sesta ionizzazione	9 220 kJ/mol
Energia di settima ionizzazione	11 500 kJ/mol

Isotopi più stabili

iso	NA	TD	DM	DE	DP
⁵² Mn	sintetico	5,591 giorni	ε	4,712	⁵² Cr
⁵³ Mn	sintetico	3,74 milioni di anni	ε	0,597	⁵³ Cr
⁵⁴ Mn	sintetico	312,3 giorni	ε β⁻	1,377 0,697	⁵⁴ Cr ⁵⁴ Fe
⁵⁵ Mn	100%	Mn è stabile con 30 neutroni			

iso: [isotopo](#)

NA: abbondanza in natura

TD: [tempo di dimezzamento](#)

DM: modalità di decadimento

DE: energia di decadimento in MeV

DP: prodotto del decadimento

Caratteristiche principali



Alcuni frammenti di manganese puro (99,99 %), raffinato per [elettrolisi](#).

Il manganese è un [metallo](#) grigio-bianco, di aspetto simile al [ferro](#); è duro e molto fragile, si può fondere solo con difficoltà e si ossida molto facilmente. Il manganese metallico diventa ferromagnetico solo dopo un trattamento specifico.

Gli [stati di ossidazione](#) più comuni del manganese sono +2, +3, +4, +6 e +7, sebbene sia stato osservato in tutti gli stati di ossidazione da +1 a +7. Lo ione Mn^{2+} compete spesso con quello Mg^{2+} nei sistemi biologici, e i composti del manganese in cui il manganese ha stato di ossidazione +7 sono dei potenti [ossidanti](#).

Applicazioni



Manganite, un ossido di manganese

Il manganese è essenziale nella produzione di ferro e [acciaio](#) in virtù delle sue proprietà desolforanti, deossigenanti e leganti.

- La produzione dell'acciaio e altri materiali ferrosi assorbe attualmente dall'85% al 90% della produzione mondiale di manganese: fra le altre cose, il manganese è un componente chiave per gli [acciai inossidabili](#) a basso costo e per alcune [leghe](#) di [alluminio](#) di largo impiego.
- Il diossido di manganese è usato come catalizzatore e nei primi tipi di pile e batterie a secco.
- L'ossido di manganese invece è un pigmento marrone che si usa per vernici e nelle terre naturali (es: terra di siena, terra di siena bruciata).
- Il [permanganato di potassio](#) è un potente ossidante molto usato in [chimica](#), e in [medicina](#) come [disinfettante](#).
- Il manganese si usa anche per decolorare il [vetro](#), per togliere la tinta verdastra conferitagli dalle impurità di ferro: in concentrazioni molto alte dona al vetro un colore violetto.

Il manganese non ha sostituti adatti per le sue applicazioni principali.

In [chimica organica](#) è anche utilizzato come [catalizzatore](#) in reazioni come l'[eossidazione di Jacobsen](#).

Storia

Il manganese è stato usato fin dalla [preistoria](#): pigmenti a base di diossido di manganese sono stati ritrovati in pitture rupestri di 17 000 anni fa. Gli [Egizi](#) e i [Romani](#) usavano composti di manganese nella fabbricazione del vetro, per renderlo incolore o per colorarlo di viola; il minerale di ferro che usavano gli [Spartani](#) per fabbricare le loro armi conteneva una certa quantità di manganese, che si concentrava durante la fusione creando una lega ferro-manganese, che conferiva alle armi spartane la loro leggendaria durezza.

Nel [XVII secolo](#), il chimico tedesco [Johann Rudolph Glauber](#) produsse per primo il [permanganato](#), un utile reagente chimico (sebbene alcuni pensano che sia in realtà stato scoperto da [Ignatius Kaim](#) nel 1770). Entro la metà del [XVIII secolo](#) il diossido di manganese era già usato per la fabbricazione del [cloro](#); il chimico svedese [Scheele](#) capì per primo che il manganese era un elemento chimico, che venne isolato in forma pura dal suo collega [Johan Gottlieb Gahn](#) nel 1774 riducendo il diossido con [carbonio](#). Agli inizi del [XIX secolo](#) iniziarono ad essere riconosciuti i brevetti in chimica, e gli scienziati cominciarono a sperimentare l'effetto del manganese nella composizione dell'acciaio. Nel 1816 venne rilevato che l'aggiunta di manganese al ferro rendeva quest'ultimo più duro senza diminuirne la [resilienza](#).

Ruolo biologico

Il manganese è un [oligonutriente](#) per tutte le forme di vita.

Molte classi di enzimi contengono uno o più atomi di manganese come [cofattori](#): le ossidoriduttasi, le transferasi, le idrolasi, le liasi, le isomerasi, le ligasi, le lectine e le integrine. I polipeptidi più famosi che contengono manganese sono l'[arginasi](#), la [superossido dismutasi](#) e la tossina della [difterite](#).

Abbondanza



Minerale di manganese

Giacimenti di manganese sono frequenti sulla [crosta terrestre](#), ma distribuiti irregolarmente; quelli negli [Stati Uniti](#) sono piuttosto poveri e l'estrazione è molto costosa. L'[Ucraina](#) e il [Sudafrica](#) insieme possiedono più dell'80% di tutti i giacimenti di manganese sulla terra: altri produttori di manganese sono la [Cina](#), il [Burkina Faso](#), il [Ghana](#), il [Messico](#) e l'[Australia](#).

Grandi quantità di manganese sono presenti sul fondale degli [oceani](#) sotto forma di [noduli di manganese](#); negli anni '60 e '70 sono stati studiati alcuni modi per raccogliere manganese dal fondale oceanico, ma senza successo. Le ricerche in materia sono state abbandonate alla fine degli anni '70.

Composti importanti

Il [permanganato di potassio](#) è un [reagente](#) usato comunemente in laboratorio come ossidante e in medicina e veterinaria per uso esterno (per esempio nel trattamento di alcune malattie dei pesci).

Il diossido di manganese è usato nei tipi più vecchi di pile a secco, per decolorare il vetro contaminato da tracce di ferro o per colorarlo di viola; lo stesso composto è responsabile del colore viola dell'[ametista](#). Lo stesso composto è usato nella fabbricazione industriale di [cloro](#) e [ossigeno](#) e per vernici.

Isotopi

In natura il manganese è composto di un solo [isotopo](#) stabile, ^{55}Mn . Sono stati sintetizzati 18 diversi [radioisotopi](#) di manganese: i più stabili sono il ^{53}Mn con [emivita](#) di 3,7 milioni di anni, il ^{54}Mn con 312,3 giorni e il ^{52}Mn con 5,591 giorni. Tutti gli altri sono molto radioattivi con emivite di meno di tre ore, e spesso di meno di un minuto. Il manganese ha anche tre [stati metastabili](#).

Il manganese fa parte del gruppo del [ferro](#), che si pensa venga sintetizzato nelle stelle giganti poco prima delle esplosioni di [supernova](#). Il manganese-53 decade in ^{53}Cr ; vista la sua (relativamente) breve emivita, il [radionuclide](#) naturale ^{53}Mn è estinto sulla terra. Gli isotopi di manganese sono normalmente mescolati con isotopi di [cromo](#) e hanno applicazioni in [geologia](#): il rapporto isotopico Mn-Cr conferma le prove fornite dal rapporto ^{26}Al e ^{107}Pd per quanto riguarda la primissima storia del [sistema solare](#). Le variazioni nei rapporti $^{53}\text{Cr}/^{52}\text{Cr}$ e Mn/Cr in molti [meteoriti](#) suggeriscono che il sistema isotopico Mn-Cr derivi dal decadimento *in-situ* del ^{53}Mn nei corpi planetari differenziati. Quindi il ^{53}Mn fornisce prove ulteriori sui processi [nucleosintetici](#) immediatamente successivi alla condensazione del [sistema solare](#).

Gli isotopi di manganese variano in [peso atomico](#) da 46 (^{46}Mn) a 65 (^{65}Mn). Il [modo di decadimento](#) principale prima dell'isotopo stabile più abbondante (^{55}Mn), è la [cattura K](#) e il modo principale dopo di esso è il [decadimento beta](#).

Precauzioni

Il manganese puro è tossico. Esposizione a polveri/fumi di manganese non dovrebbero oltrepassare rispettivamente il valore massimo di 5 mg/m³/1 mg/m³ OSHA PEL (*Permissible Exposure Limit*) 8-Hr TWA (*Time-Weighted Average*), a causa della loro tossicità.

Soluzioni acide di permanganato ossideranno qualunque materiale organico con cui vengano a contatto: tale reazione genera calore sufficiente per incendiare alcune sostanze organiche.

La [malattia di Parkinson](#) è stata correlata ad esposizioni a manganese nell'industria metalmeccanica, soprattutto fra i saldatori, che in media si ammalano di Parkinson circa 15 anni prima della media. Per questo, il manganese è elencato nella lista delle sostanze pericolose stilata dall'OSHA.

Fonte: Wikipedia, l'enciclopedia libera