

Per la spiegazione delle schede e le abbreviazioni, cliccare [QUI](#)

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

NIOBIO (*niobium*)
dal greco Νιόβη = Niobe, figlia di Tantalos



Scoperto nel 1801 nella *columbite* da Charles Hatchett e nel 1844 nella *tantalite* da Heinrich Rose.

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
Nb	41	92,906	2,18	[Kr]4d ⁴ 5s ¹	1,6

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	20
oceani/g m ⁻³	1×10 ⁻⁵
corpo umano (70 kg)	---

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE	
A	93
%	100
t _{1/2} /anni	stabile

SPECIE ELEMENTARE

nome	formula	stato di aggregazione	struttura cristallina	temperatura di fusione/C°	temperatura di ebollizione/C°	legame
niobio	Nb	solido	<i>cI</i>	2477	4744	metallico

Preparato da Christian W. Blomstrand nel 1864 (NbCl_n + n/2 H₂ → Nb + n HCl)

Metallo grigio-argenteo, **duatile** e **malleabile**. E' **passivato** dall'aria e quindi non è attaccato a freddo da H₂O e da acidi. Oltre i 250 °C è ossidato massivamente dall'aria. Reagisce con acidi concentrati caldi e (lentamente) con alcali fusi.

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

- ◆ Lo stato di ossidazione principale è +5. L'ossido Nb₂O₅ resiste a tutti gli acidi tranne HF. Esistono niobati contenenti lo ione NbO₄³⁻ (e.g., LaNbO₄) o gruppi polimerici **idrolizzati** di Nb^V come Nb₆O₁₉⁸⁻. Esistono anche sali contenenti **ossocazioni** di Nb^V, come NbO(NO₃)₃. Gli alogenuri sono in realtà forme polimeriche ad anello (e.g., (NbF₅)₄ e (NbCl₅)₂).
- ◆ Gli stati di ossidazione inferiori IV e III sono presenti prevalentemente negli alogenuri (che possono contenere **cluster** del metallo) o in complessi con **leganti π-accettori**. (e.g., Nb^{IV}Cl₄(piridina)). Non formano aquo- e **osso-cationi**. Esiste anche l'ossido NbO.
- ◆ Nb forma lo ione [Nb⁻¹(CO)₆]⁻ **stabile** ed un composto **ciclopentadienilico** Nb^{IV}(C₅H₅)₄.

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+5	Nb ₂ O ₅ Nb ₂ O ₅ ·nH ₂ O NbO ₄ ³⁻	acido debole	inattivo	?	NbX ₅
+4	NbO ₂		oss debole rid medio	?	NbX ₄
0	Nb		rid medio	?	---

Altri alogenuri: NbCl₃, NbBr₃, NbI₃

produzione: Nb (anche in composti): 6×10⁷ kg/anno, da *columbite* ((Fe,Mn)(Nb,Ta)₂O₆) o come prodotto secondario della metallurgia dello stagno. In USA è riciclato circa il 20% degli scarti.

usi: Nb in acciai inossidabili, usati anche in implantologia medica ed in **leghe** speciali usate in astronautica; per gioielli iridescenti e anallergici; in supermagneti per strumentazione NMR e MRI. Il carburo NbC è usato in utensili da taglio e ceramiche refrattarie.

importanza biologica: nessuna.

pericolosità: metallo irritante come polvere per occhi e pelle. Tossicità ignota, trattare con cautela.

note e curiosità:

- C. Hatchett propose il nome "*columbium*" e H. Rose "*niobium*", accettato dalla IUPAC nel 1949.
- Vetri contenenti Nb, che hanno un alto indice di rifrazione, vengono usati per fare lenti correttive particolarmente sottili.
- La **lega** costituita da Nb (89%), Hf (10%), Ti (1%) è stata usata nel modulo lunare dell'Apollo 201.
- L'iridescenza dei gioielli è dovuta alla interferenza ottica di uno strato superficiale di ossido ottenuto per ossidazione anodica.