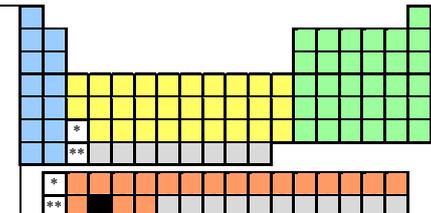


Per la spiegazione delle schede e le abbreviazioni, cliccare [QUI](#)

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

TORIO (*thorium*)
da *Thor*, dio germanico dei tuoni



Scoperto da Jöns J. Berzelius nel 1828 nel minerale *torite* (ThSiO₄).

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
Th	90	232,038	2,45	[Rn]6d ² 7s ²	1,3

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	9
oceani/g m ⁻³	1×10 ⁻⁶
corpo umano (70 kg)	---

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE	
A	232
%	100
t _{1/2} /anni	1,4×10 ¹⁰
decadimento	α

Th ha solo [isotopi](#) radioattivi.

SPECIE ELEMENTARE

nome	formula	stato di aggregazione	struttura cristallina	temperatura di fusione/C°	temperatura di ebollizione/C°	legame
torio	Th	solido	α-Th: <i>cF</i>	1750	4788	metallico
Isolato da Jöns J. Berzelius nel 1828 (ThCl ₄ + 4 K → Th + 4 KCl)						
Metallo bianco-argenteo, tenero e molto duttile e malleabile . E' ossidato lentamente da aria, H ₂ O e da HCl, ma non da altri acidi. E' piroforico se finemente suddiviso.						

Esistono due forme [allotropiche](#) metalliche con differenti strutture cristalline.

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

◆ Lo stato di ossidazione principale è +4; lo ione Th⁴⁺ esiste, ma è parzialmente [idrolizzato](#) in H₂O; i composti sono prevalentemente insolubili; forma molti fluoruri complessi (e.g. (NH₄)₅[ThF₉]).

◆ E' stato sintetizzato Th^{III}OF. ThI₂ e ThI₃ (conduttori elettrici) sono composti di Th^{IV} con elettroni nella [banda di conducibilità](#).

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+4	ThO ₂ Th(OH) ₄ Th ⁴⁺	base debole	inattivo	inattivo	ThX ₄
0	Th		rid forte	rid forte	---

Altri alogenuri: ThI₃, ThI₂

produzione: Th: 5×10⁷ kg/anno (2006 [33]), da *torianite* (ThO₂) e *monazite* ((Ln,Th)PO₄) (Ln = [lantanoide](#)).

usi: Th in materiali refrattari e nelle sorgenti dei forni a microonde. Le leghe "Mag-Thor" (Mg+Th+ altri elementi) hanno un'alta resistenza alla crepatura ad alte temperature; sono prevalentemente usate per motori elettrici. ThO₂ (+1% Ce) nelle reticelle per lampade a gas; lenti per fotocamere e strumenti scientifici.

Il rapporto ²³⁰Th/²³¹Pa è usato per datare i sedimenti marini; ²³⁰Th (t_{1/2} = 7,5×10⁴ anni; dec: α) è prodotto dal decadimento di ²³⁸U.

importanza biologica: nessuna.

pericolosità: moderata tossicità chimica, superata dalla radiotossicità.

note e curiosità:

- Il nome dell'elemento è stato proposto da J.J. Berzelius.
- ThO₂ è l'ossido con la più alta temperatura di fusione (t_f = 3300 °C).
- I decadimenti radioattivi di Th e U sono responsabili del calore interno della terra.
- ²³²Th è il capostipite di una sequenza di decadimenti che produce [isotopi](#) a vita breve di Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Ra, Ac, Th e termina con ²⁰⁸Pb.
- Bombardando ²³²Th con neutroni si ottiene ²³³Pa e quindi ²³³U (²³²Th + n → ²³³Pa + β; ²³³Pa → ²³³U + β). ²³³U è un nuclide [fissile](#), che potrebbe essere usato in reattori nucleari analoghi a quelli attuali basati su ²³⁵U; si ritiene che l'energia ottenibile

complessivamente da questo processo sia superiore a quella ricavabile da ^{235}U e dai combustibili fossili. {per maggiori particolari, vedi "Thorium energy fuel cycle" in ref. [30] e M. Jacoby, *Chemical & Engineering News*, **87**, n° 46, 44-46 (2009)}