



基本資料：

元素符號	中文	英文	原子序	原子量
Cm	錒	Curium	96	247
電子組態	氧化價	熔點	沸點	電負度
$[Rn]7s^25f^76d^1$	+4 ~ +2	1340 °C	3100 °C	1.3

歷史：

儘管錒在元素週期表中排在錒之後，但它實際上是第三種被發現的超鈾元素。它是由 Seaborg、James 和 Ghiorso 於 1944 年在芝加哥大學的戰時冶金實驗室確定的，這是在加利福尼亞州伯克利的 60 英寸迴旋加速器中對 ^{239}Pu 進行氦離子轟擊的結果。1947 年，加利福尼亞大學的 Werner 和 Perlman 首次分離出氫氧化物形式的可見量 (30 μg) ^{242}Cm 。1950 年，Crane、Wallmann 和 Cunningham 發現微克 CmF_3 樣品的磁化率與 GdF_3 的量級相同。這為將電子配置分配給 Cm^{+3} 提供了直接的實驗證據。1951 年，同樣的工人首次製備出元素形態的錒。現在已知有 14 種錒同位素，質量從 237 到 251。最穩定的 ^{247}Cm 半衰期為 1600 萬年，與地球的年齡相比太短了，以至於任何原始錒一定很久以前就從地球上消失了自然場景。

來源：

錒-247 是錒同位素中半衰期最長的，有 1560 萬年，但仍遠短於地球的年齡。因此，所有原始的錒元素，也就是在地球形成時可能存在的錒，至今都已全部衰變殆盡。現今地球上的錒大多出現在乏核燃料中，其餘則是通過人工製造的，主要用於科學研究。

特性：

由於鈾礦石中天然存在的極低中子通量所維持的一系列中子捕獲和 β 衰變，天然鈾礦床中可能存在微量錒。然而，從未檢測到天然錒的存在。 ^{242}Cm 和 ^{244}Cm 可提供多克數量。 ^{248}Cm 的產量僅為毫克。錒在某些方面類似於它的稀土同系物釷，但它具有更複雜的晶體結構。金屬錒有光澤、有延展性、呈銀色、具有化學活性，並且比鋁更具正電性。金屬錒有兩種晶型，雙六方密排 (dhcp) 和高溫面心立方密排 (fcc) 結構。金屬錒在稀酸中迅速溶解形成 $\text{Cm}(\text{III})$ 溶

液。金屬銅表面在空氣中迅速氧化形成薄膜，最初可能是 CuO ，氧化然後發展為 Cu_2O ，最終形成穩定的 CuO 。但是請注意，從來沒有以散裝形式觀察到銅的二價化合物（例如 CuO ）的形成。大多數三價銅的化合物和溶液都非常穩定，呈淡黃色或黃綠色。銅三價態的穩定性歸因於半滿的 $3d^9$ 電子層構型。四價態的銅在濃氟化物溶液中是亞穩定的，但在固態下非常穩定，主要是氧化物和氟化物。由於銅同位素數量巨大，許多銅化合物已被製備和表徵，其中大部分為三價態。

用途：

銅是其中一種放射性最強的可分離元素。其兩種最常見的同位素 ^{64}Cu 和 ^{63}Cu 都是強 α 粒子射源（能量為 6 MeV），其半衰期相對較短，分別為 12.7 天和 12.5 年，每克所釋放的功率分別為 120 瓦和 3 瓦。因此氧化銅可被用於太空船中的放射性同位素熱電機。科學家曾研究過如何用 ^{64}Cu 同位素發電，而 ^{63}Cu 則因價格昂貴（每克約 2000 美元）而不能使用。同位素 ^{64}Cu 最實際的用途是在 α 粒子 X 射線光譜儀（APXS）中作 α 粒子射源，但可用體積有限。火星探路者、火星車、火星 96、勇氣號、火星探測漫遊者、機遇號和火星科學實驗室都使用了這種儀器來分析火星表面岩石的成份和結構。測量員 5 至 7 號月球探測器也使用了 APXS，但所用的 α 粒子源是 ^{242}Pu 。

參考資訊：

1. <https://periodic.lanl.gov/list.shtml>
2. <https://ptable.com/?lang=zh-hant#%E6%80%A7%E8%B3%AA>
3. <http://www.chwa.com.tw/his/test/chemistry/48072/PeriodicTable/Index.html>
4. <https://chemistry.org.tw/> 中國化學會
5. <https://zh.wikipedia.org/zhtw/%E5%85%83%E7%B4%A0%E5%91%A8%E6%9C%9F%E8%A1%A8> 維基百科