



## 基本資料：

元素符號	中文	英文	原子序	原子量
Pa	鏷	protactinium	91	231.0
電子組態	氧化價	熔點	沸點	電負度
Rn]7s <sup>2</sup> 5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup>	+5 ~ +2	1568 °C	4027 °C	1.5

## 歷史：

“protactinium”這個名字來自於在“actinium”一詞之前添加希臘語 protos，意思是第一個。1871年，德米特里·門捷列夫 (Dmitri Mendeleev) 預言了一種介於釷和鈾之間的元素。1900年，William Crookes 從鈾中分離出鏷。這是一種強放射性物質，然而，他無法將其表徵為一種新的化學元素，因此將其命名為鈾-X。1913年，K. Fajans 和 O.H. 發現了 91 號元素的第一個同位素 <sup>234</sup>Pa。咕嚕咕嚕它是自然發生的 <sup>238</sup>U 衰變系列中壽命非常短的成員，因此他們將其命名為“brevium”。1917/18年，德國的 Otto Hahn 和 Lise Meitner 以及英國的 Frederick Soddy 和 John Cranston 這兩組科學家獨立發現了鏷的另一種同位素，即 <sup>231</sup>Pa，其半衰期更長，約為 32,000 年。名稱改為原鈾，因為它更符合最豐富的同位素的長壽命特徵。1927年，格羅斯制得 2 毫克白色粉末，經證實為 Pa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。1934年，他通過兩種方法從 0.1 g 純 Pa<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 中分離出這種元素，其中一種方法是將氧化物轉化為碘化物，並在高真空中通過電熱燈絲通過反應“裂解”它： $2\text{PaI}_5 \rightarrow 2\text{Pa} + 5\text{I}_2$ 。1949年，原鈾這個名字被 IUPAC 縮短，正式命名為鏷，並確認 Hahn 和 Meitner 是共同發現者。新名稱的意思是“鈾的母體”，反映了鈾是鏷放射性衰變的衰變產物這一事實。

## 來源：

鏷是最稀有和最昂貴的天然元素之一。地殼中鏷的平均濃度通常約為萬億分之幾，但在某些鈾礦床中可能高達百萬分之幾。該元素在瀝青鈾礦中的含量約為 1 份 <sup>231</sup>Pa 至 1000 萬份礦石。來自扎伊爾的礦石大約有 3 ppm。1959 年和 1961 年，英國原子能管理局宣布通過 12 步工藝提取了 125 克 99.9% 的鏷，這是多年來世界上唯一的金屬庫存。該提取物由 60 噸廢料製成，成本約為 500,000 美元。

## 特性：

鏷金屬是一種緻密的銀灰色材料，具有明亮的金屬光澤，在空氣中會保留一段時間，但很容易與氧氣、水蒸氣和無機酸反應形成各種化合物。在固體化合物中，鏷在 +5 氧化態下最穩定，但它也以 +4、+3 和 +2 氧化態存在。在溶液中，+5 態通過與氫氧根離子結合而迅速水解，形成可溶性或不溶性氫氧化物固體，這些固體傾向於粘附在裝有它的容器表面。許多鏷化合物是已知的，其中一些是有色的。該元素在 1.4K 以下具有超導性。

### 用途：

由於其稀缺性、高放射性和高毒性，目前鏷除了用於基礎科學研究外沒有其他實際用途，為此一般從乏核燃料中提取鏷。

### 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