



恐「鈾」哦

日本輻射危機不斷擴大，日相菅直人坦承，此刻正面臨史上最大危機，因為除了在空氣跟水驗出輻射「碘」外，核廠內的土壤也驗出輻射「鈾」，出現劇毒輻射鈾，顯示可能已經出現核熔毀，而且輻射物到處飄散，包括日本九州、南韓首爾、大陸上海等 7 個省市，美國 15 個州，都已經偵測到輻射碘，最近輻射塵也會最接近台灣。

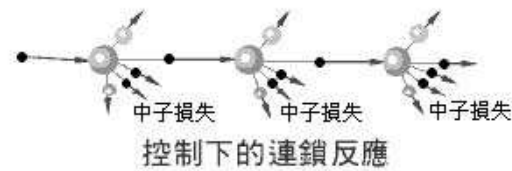
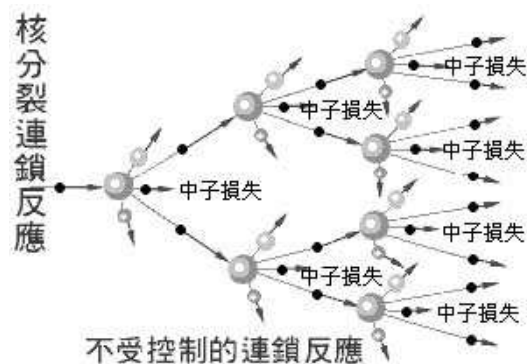
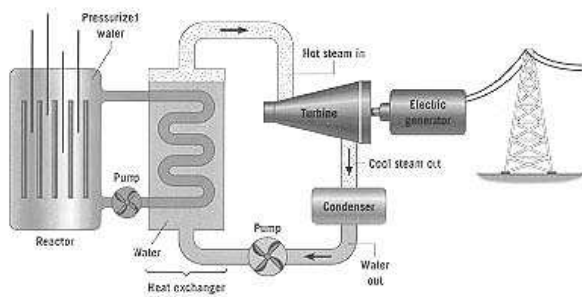
當今核電廠幾乎都採用鈾 235 當核子反應爐原料，鈾 235 在反應爐使用後，其中 97%可再生提煉為核燃料，但也會生成鈾 (Plutonium)，可成為核子武器原料，曾被形容為最恐怖的化學元素。

鈾是鈾放射性衰變為釷，再從釷演變而成。現在鈾也嘗試做為反應爐的原料，這次福島核電廠三號機的原料，就是以回收再處理的核廢料分離出的鈾和鈾所混合而成。

Pu 元素特性

原子序：94
元素：Pu
中文：鈾
原文：Plutonium
常溫常壓下的狀態：人造元素
發現者：Seaborg et al.
發現年代：1940
原子量：244
熔點：639.5
氣化點(°C)：3235

一、核分裂：有些質量重的原子核並不安定，當受到外來的粒子撞擊後，會分裂成幾個質量較輕的原子核，稱為核分裂。



● 原子核 ● 分裂產物 ● 中子

二、核能發電 (核分裂)

- 核能電廠是利用鈾-235 作為燃料。
- 鈾-235 原子核受到中子撞擊時，容易分裂，並且產生二個以上的中子，這些中子繼續撞擊其他的鈾-235 原子核，造成連鎖反應。
- 鈾-235 原子核進行核分裂連鎖反應時所產生的熱能，將水加熱成高溫、高壓的水蒸汽，用於推動汽輪機，再帶動發電機產生電能。

- 天然鈾礦中含有 99.3%的鈾-238 和 0.7%之鈾-235。
 - 核能發電廠使用的鈾燃料必須先經精煉濃縮，使鈾-235 濃度達到約 3.0%，才能使核分裂有效進行。雖然核能發電場不致於產生原子彈爆炸，但是如果控制不當仍有核外洩的憂慮存在：
- 4.核能發電與核彈(原子彈)的比較：

	核能發電	核彈
濃度	鈾-235 濃度約為 3%	鈾-235 濃度必須在 90%以上
反應速率	核分裂的連鎖反應在控制下緩慢進行	核分裂的連鎖反應無任何限制，任其快速進行
危險性	鈾-235 的純度低，不致造成爆炸，危險性低	於瞬間產生巨大的能量而爆炸

隨堂練習：

- 一般核能電廠利用鈾同位素之核分裂產生之能量來發電。下列有關此核反應之敘述，何者錯誤？ (A)所使用的鈾同位素為 $^{235}_{92}\text{U}$ (B)所使用的鈾同位素需受到中子的撞擊才能分裂 (C)核能反應遵守道耳吞的原子說 (D)此核分裂反應中，反應物之質量 > 生成物之質量
- 下列有關核能發電的敘述，何者錯誤？ (A)所使用的燃料鈾約含有 3 %的 $^{235}_{92}\text{U}$ (B) $E=mc^2$ 之 m 是指燃料鈾中所含 $^{235}_{92}\text{U}$ 的總質量 (C)鈾-235 發生連鎖反應，產生大量的熱 (D)是利用原子核分裂所產生的熱能來發電
- 下列有關核能發電知識的敘述，何者錯誤？ (A)核能發電是利用核分裂產生能量來發電 (B)在核反應發生時，必須遵守質量守恆定律 (C)由控制棒來吸收中子，控制核反應速率 (D)核能發電廠所使用的燃料鈾是 ^{235}U ，占天然原料鈾的 0.3%以上
- 如附圖所示，下列敘述何者錯誤？ (A)此原子核並不穩定 (B)甲為 α 射線 (C)乙為 β 射線 (D)丙具有質量且最輕，速度最快，為 γ 射線
- 有一不穩定的放射性元素 $^{238}_{92}\text{X}$ 原子核在衰變過程中，只放出 α 射線 ($\alpha = ^4_2\text{He}$)。下列何者為 $^{238}_{92}\text{X}$ 原子核衰變後之 Z 原子核？ ($^{238}_{92}\text{X}$ 之左上角數字為該 X 原子核中質子數與中子數之和，左下角數字為該原子核中的質子數) (A) $^{234}_{90}\text{Z}$ (B) $^{234}_{88}\text{Z}$ (C) $^{236}_{90}\text{Z}$ (D) $^{236}_{88}\text{Z}$
- 有關 α 、 β 、 γ 三種射線的帶電性何者正確？ (A) α 射線帶負電 (B) β 射線帶正電 (C) γ 射線不帶電 (D)以上皆正確
- 現行核能發電廠之技術，包含下列物理過程：(甲)原子核分裂；(乙)利用電磁感應發電；(丙)熱能轉換成機械能；(丁)核能轉換成熱能；試選出正確物理過程中的先後順序。 (A)甲乙丙丁 (B)甲丙丁乙 (C)甲丁丙乙 (D)乙甲丁丙

