

112 年放射性廢棄物處理設施運轉員 測驗試題

課目：放射性廢棄物處理技術概論

一、是非題：(每題 3 分，共 30 分)

1. (X) 核電廠將放射性廢液分為高導電度及低導電度廢液並分別進行處理。其中，對於低導電度放射性廢液來說，處理原則為經濃縮處理後，將濃縮廢液視取樣結果再決定送回系統或排放至大海。
2. (○) 國際上核能電廠的除役經驗，至少有百分之九十以上的除役廢棄物是可以不必除污或經由簡易除污，確認符合安全標準後，作為一般廢棄物廢棄或回收再使用。
3. (○) 核能電廠運轉產生的放射性廢棄物，依產生時的物理型態，分為放射性廢氣、放射性廢液與固體放射性廢棄物等類別。
4. (○) 乾性固體廢棄物通常再分為可燃廢棄物、可壓廢棄物與不可燃不可壓廢棄物。
5. (X) 低放射性廢棄物焚化爐僅能處理乾性可燃固體廢棄物，其他廢棄物都不行
6. (○) 核能電廠除污的目的，可降低工作區環境輻射、避免污染擴散及減少放射性廢棄物產量。
7. (X) 目前我國核能電廠處理除礦水的方式是採用蒸餾濃縮處理。
8. (X) 研磨法及酸洗法皆屬於機械除污方式。
9. (○) 與一般廢棄物處理技術最大不同之處，低放射性廢棄物處理需要注意環境品質及人員的輻射安全。
10. (○) 現行核能電廠低導電度廢液之處理原則係經過濾、除礦、貯存後，若取樣結果合格可以進行排放作業。

二、 選擇題：(每題3 分，答案四選一，答錯不倒扣，共30 分)

1. (4) 核電廠對於放射性廢液處理方式之一，是將廢液過濾並除礦後即可回收再利用，針對該處理流程的敘述，下列何者為非？(1)國內沸水式核能電廠使用之過濾除礦器其預敷材料為粉狀樹脂 (2)混合樹脂除礦床可以再生方式來增加其使用次數 (3)過濾是將含懸浮物質之溶液流經一過濾介質，使固體與液體分離之操作 (4)該處理流程中需將廢液升溫，以提高處理效率。
2. (1) 低放射性廢棄物焚化爐系統中，洗滌塔的主要功能是去除焚化廢氣中的 (1)硫氮氧化物 (2)一氧化碳 (3)戴奧辛 (4)放射性物質。
3. (3) 我國某研究單位開發之濕式氧化暨高效率固化處理系統(WOHESS)，其主要目的為處理下列何種放射性廢棄物？(1)廢液 (2)廢油脂 (3)廢棄粒狀樹脂 (4)活性碳。
4. (4) 低放射性廢棄物減廢之策略主軸是下列哪一項？(1)來源管制 (2)動態管理 (3)除污減量 (4)以上皆是。
5. (1) 操作放射性廢棄物處理系統時，運轉限值不得違反經主管機關核准之 (1)安全分析報告 (2)試運轉報告 (3)廠商系統報告 (4)以上皆是。
6. (4) 焚化爐進行可燃低放射性廢棄物處理期間，產生的廢氣可經由下列哪項設備進一步處理？(1)袋式過濾器 (2)絕對過濾器(3)洗滌塔 (4)以上皆是。
7. (4) 放射性廢液處理系統之除礦器，主要是用來去除廢液中的何種物質？(1)有機物質 (2)鐵屑 (3)氣體 (4)放射性核種。
8. (2) 我國目前核能電廠盛裝廢棄物使用之塑膠袋，是以何種方式來區分放射性與非放射性廢棄物？(1)氣味 (2)顏色 (3)濃度 (4)重量。
9. (3) 低放射性可壓固體廢棄物經壓縮來達到增加密度減少體積

的效果，隨廢棄物之特性而定，減容比約在下列哪個範圍之間？(1) 20~50 (2) 15~30 (3) 3~10 (4) 1~5。

10. (4) 下列哪一項非屬核能電廠所產生之濕性固體放射性廢棄物？(1) 濃縮殘渣 (2) 粒狀樹脂 (3) 粉狀樹脂 (4) 保溫材。

三、簡答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 針對低放射性廢粒狀樹脂的處理，請試列舉四種國際上核能設施已採行或研究機構曾提出的處理方法。

答：

水泥固化、瀝青固化、高分子固化、濕式氧化、焚化法、熱裂解法(Pyrolysis)、熱有機還原法、脫水乾燥、微生物處理、洗脫法(Elution processing)。

2. 我國核能電廠正在除役階段，拆除的金屬廢棄物經過除污作業，確認無放射性污染後，可依一般事業廢棄物進行處理。請試列舉至少四種金屬廢棄物的除污方法。

答：

化學除污、噴砂除污、研磨除污、高壓水噴洗除污、乾冰除污、超音波除污、電化學除污。

3. 我國核電廠產生濕性及乾性固體低放射性廢棄物，請分別說明其處理方式為何？

答：

一、濕性固體放射性廢棄物

(一) 粉狀樹脂、槽底污泥、濃縮殘渣等廢棄物以固化方式處理。

(二) 粒狀樹脂脫水後，以裝有塑膠內襯的廢棄物桶盛裝貯存。

二、乾性固體放射性廢棄物

(一) 可燃放射性廢棄物以焚化方式處理。

(二) 可壓放射性廢棄物以壓縮方式處理。

(三) 不可燃不可壓固體放射性廢棄物裝桶貯存。

4. 若您的公司是產生放射性廢棄物的業者，您被指派執行放射性廢棄物之檢整作業，請至少說明四項檢整作業時應注意的事項。

答：

- 一、 氣候條件不適宜進行檢整作業時，停止作業。
- 二、 檢整作業人員，應接受輻射防護作業、檢整作業操作、緊急應變處理及工安衛生等訓練。
- 三、 檢整作業時，在主管機關認可之輻射防護人員監督下進行。
- 四、 檢整完成之盛裝容器應依規定標示。
- 五、 檢整後盛裝容器表面之非固著性污染限值，應符合規定。
- 六、 檢整作業區之空浮濃度依游離輻射防護法規之規定。