

科目/題號：193010/1

反應爐壁上，因內壓力所產生的應力為.....

- A. 在內壁上為壓應力，外壁為張應力。
- B. 在內壁上為張應力，外壁為壓應力。
- C. 在整個槽壁上均為張應力。
- D. 在整個槽壁上均為壓應力。

答案：C.

科目/題號：193010/2

脆性破壞意指在相對_____溫下施加_____應力而導致金屬脆化。

A. 高；壓

B. 低；壓

C. 高；張

D. 低；張

答案：D.

科目/題號：193010/3

反應器冷卻水系統壓力邊界的脆性破壞，在_____時最有可能發生。

- A. 120°F、2200 psig
- B. 120°F、400 psig
- C. 400°F、2200 psig
- D. 400°F、400 psig

答案：A.

科目/題號：193010/4

下列哪項比較可能導致反應爐產生較高脆性破壞機率？

- A. 高伽瑪通率而不是高中子通率。
- B. 高反應爐材料強度而不是高材料延展性。
- C. 高反應器冷卻水含氧量而不是低含氧量。
- D. 反應器在高溫中快速冷卻100°F，而不是在低溫中冷卻。

答案：B.

科目/題號：193010/5

下列何者降低了反應爐發生脆性破壞的可能性？

- A. 既有瑕疵。
- B. 出現張應力。
- C. 低溫運轉。
- D. 加熱與冷卻率小。

答案：D.

科目/題號：193010/6

下列何者增加了壓力槽壁的脆性破壞可能性？

- A. 高溫而非低溫。
- B. 張應力而非壓應力。
- C. 進行 100°F/hr 加熱而非 100°/hr 冷卻。
- D. 使用不銹鋼製材料而非碳鋼製材料。

答案：B.

科目/題號：193010/7

下列哪項敘述說明了脆性破壞與無延性溫度(nil-ductility temperature)的關係？

- A. 若在無延性溫度以下的溫度運轉，將導致脆性破壞。
- B. 若在無延性溫度以上的溫度運轉，將導致脆性破壞。
- C. 若在無延性溫度以下的溫度運轉，將增加脆性破壞機率。
- D. 若在無延性溫度以上的溫度運轉，將增加脆性破壞機率。

答案：C.

科目/題號：193010/8

下列何者增加壓力槽壁的脆性破壞機率？

- A. 製造時使用不銹鋼而非碳鋼的材料。
- B. 壓應力而非張應力。
- C. 高反應器冷卻水溫度而非低反應器冷卻水溫度。
- D. 執行100°F/hr的冷卻而非100°F/hr的加熱。

答案：D.

科目/題號：193010/9

下列那一種敘述可能增加反應器壓力槽壁脆性破壞機率？

- A. 在1600 psia時以50°F/hr冷卻而非在1200 psia時以50°F/hr冷卻。
- B. 槽壁上為壓應力而非張應力。
- C. 反應器冷卻水高溫而非低溫。
- D. 維持槽體材料強度不變下，變更槽壁設計以增加材料韌性。

答案：A.

科目/題號：193010/10

反應器冷卻水系統的壓力邊界，在下列哪項情況發生脆性破壞的機率最小？

A. 120°F、2200 psig

B. 120°F、400 psig

C. 400°F、2200 psig

D. 400°F、400 psig

答案：D.

科目/題號：193010/11

反應爐槽(RV)脆性破壞最有可能發生於反應器冷卻水系統(RCS)的_____期，即是RCS溫度_____於反應爐無延性轉換參考溫度(RT_{NDT})時最容易發生。

- A. 加熱；高
- B. 加熱；低
- C. 冷卻；高
- D. 冷卻；低

答案：D.

科目/題號：193010/12

下列何者可預防反應爐因脆性破壞而損壞？

- A. 用低碳鋼製造反應爐。
- B. 讓反應爐壓力保持在最大設計限值之下。
- C. 以高於無延性轉換參考溫度(RT_{NDT})的溫度運轉。
- D. 使反應爐加熱/冷卻循環次數維持在限值內。

答案：C.

科目/題號：193010/13

反應爐槽(RV)最不可能在_____期間發生脆性破壞，此時的反應爐溫度_____於無延性轉換參考溫度(RT_{NDT})。

- A. 冷卻；高
- B. 加熱；高
- C. 冷卻；低
- D. 加熱；低

答案：B.

科目/題號：193010/14

低碳鋼較可能在鋼的溫度_____於無延性溫度(nil ductility temperature)時發生脆性破壞，而且通常於施加應力_____於鋼材的降伏(yield)強度(或降伏應力)時發生。

A. 大；大

B. 大；小

C. 小；大

D. 小；小

答案：D.

科目/題號：193010/15

下列那一項敘述可能導致反應爐產生較高脆性破壞機率？

- A. 飼水pH值8.5而非9.0。
- B. 反應器冷卻水含氧量高而非含氧量低。
- C. 反應爐以50°F/hr冷卻而非以100°F/hr加熱。
- D. 高伽瑪通率而非高中子通率。

答案：C.

科目/題號：193010/16

下列何者將降低反應爐因脆性破壞而損壞的機率？

- A. RCS pH 值 9.0 而非 8.5。
- B. 反應器冷卻水含氧量低而非含氧量高。
- C. 以 50°F/hr 冷卻而非以 100°F/hr 加熱。
- D. 高伽瑪通率而非高中子通率。

答案：D.

科目/題號：193010/17

無延性溫度意指.....

- A. 若低於此溫度，發生脆性破壞的機率將顯著增加。
- B. 由破壞機制決定此溫度等於參考轉換溫度。
- C. 由 V 型缺口衝擊測試(Charpy V-notch)決定此溫度等於參考轉換溫度。
- D. 若低於此溫度，金屬降伏應力將與楊氏係數(Young's modulus)成反比。

答案：A.

科目/題號：193010/18

反應爐槽(RV)的無延性轉換溫度(RT_{NDT})的意義是_____。

- A. 高於該溫度時，當反應器冷卻水系統(RCS)壓力降低，反應爐金屬將產生彈性變形。
- B. 高於該溫度時，當反應器冷卻水系統(RCS)壓力增加，反應爐金屬將失去彈性變形能力。
- C. 低於該溫度時，當反應器冷卻水系統(RCS)壓力降低，反應爐金屬將產生彈性變形。
- D. 低於該溫度時，當反應器冷卻水系統(RCS)壓力增加，反應爐金屬將失去彈性變形能力。

答案：D.

科目/題號：193010/19

無延性轉換參考溫度(RT_{NDT})意指金屬材料溫度超過該溫度時，_____。

- A. 大的壓應力會導致材料產生脆性破壞。
- B. 金屬展現出較高延展性。
- C. 產生脆性破壞的機率提高。
- D. 材料損壞前，無法觀察到明顯的變形發生。

答案：B.

科目/題號：193010/20

無延性轉換溫度(RT_{NDT})的意義是_____。

- A. 低於該溫度時，爐槽將瀕臨損壞。
- B. 高於該溫度時，爐槽將瀕臨損壞。
- C. 低於該溫度時，產生脆性破壞的機率明顯提高。
- D. 高於該溫度時，產生脆性破壞的機率明顯提高。

答案：C.

科目/題號：193010/21

反應爐槽因脆性破壞而損壞的可能性，可以因_____而降低。

- A. 增加爐槽壽命。
- B. 降低爐槽壓力。
- C. 降低爐槽溫度。
- D. 減少伽瑪通率暴露。

答案：B.

科目/題號：193010/22

下列哪項運轉條件在防止反應器冷卻水系統(RCS)發生脆性破壞上的成效最低？

- A. 在指定的加熱與冷卻率限值內運轉。
- B. 以高於無延性轉換溫度的 RCS 溫度運轉。
- C. RCS 在低溫時以低壓運轉。
- D. 功率改變時，以斜率變化式(ramped)調整的 RCS 溫度運轉。

答案：D.

科目/題號：193010/23

為什麼要建立反應器冷卻水系統的冷卻率限值？

- A. 防止加入過量反應度。
- B. 防止反應爐發生脆性破壞。
- C. 防止反應器冷卻水系統過度次冷。
- D. 防止雜質在反應爐溶液中沈澱。

答案：B.

科目/題號：193010/24

反應爐槽於其冷卻水系統加熱時承受的熱應力為.....

- A. 內壁為壓應力，外壁為張應力。
- B. 內部為張應力，外壁為壓應力。
- C. 整個爐壁均為張應力。
- D. 整個爐壁均為壓應力。

答案：A.

科目/題號：193010/25

反應爐槽產生脆性破壞的機率，可藉由將下列何者降至最低而減少？

- A. 反應器冷卻水的含氧量。
- B. 在高溫下運轉。
- C. 冷卻反應器冷卻水系統所需之時間。
- D. 反應爐槽製造材料的含銅量。

答案：D.

科目/題號：193010/26

反應爐槽內壁總應力在冷卻時比加熱時大，此乃因為.....

- A. 在內壁上，加熱的熱應力彌補了內壓力產生的應力。
- B. 內壓力產生的應力與冷卻應力，在內壁上都是張應力。
- C. 冷卻與加熱時在內壁上產生的應力都是張應力，但是冷卻時產生的應力較大。
- D. 冷卻時在內壁產生的張應力，比同一位置的內壓力產生壓應力大。

答案：B.

科目/題號：193010/27

下列何者將降低反應爐因脆性破壞而損壞的機率？

- A. 增加爐槽壽命。
- B. 降低反應爐壓力。
- C. 降低反應爐溫度。
- D. 增加伽瑪通率暴露。

答案：B.

科目/題號：193010/28

下列何者將增加反應爐壁外表面的壓應力？

- A. 中子照射
- B. 伽瑪照射
- C. 冷卻反應器冷卻水系統
- D. 加熱反應器冷卻水系統

答案：C.

科目/題號：193010/29

下列何者在反應器冷卻水加熱期間，於反應器壓力槽內壁施加壓應力？

- A. 脆化應力
- B. 降伏應力
- C. 內壓力產生的應力(pressure stress)
- D. 熱應力

答案：D.

科目/題號：193010/30

下列何者在建立反應器冷卻水系統加熱/冷卻率限值上是最受限制的組件？

- A. 調壓槽
- B. 反應爐槽
- C. 燃料棒
- D. 蒸汽產生器

答案：B.

科目/題號：193010/31

反應器冷卻水冷卻期間，下列哪項在反應器壓力槽外壁上的應力為壓應力？

- A. 降伏應力
- B. 熱應力
- C. 內壓力產生的應力(pressure stress)
- D. 脆化應力

答案：B.

科目/題號：193010/32

下列何者會在反應爐外壁施予壓應力(compressive stress)？

- A. 降低反應器冷卻水系統(RCS)壓力。
- B. 增加RCS壓力。
- C. 進行RCS冷卻。
- D. 進行RCS加熱。

答案：C.

科目/題號：193010/33

反應器冷卻水系統壓力-溫度限制曲線，乃是利用保守之反應爐參考無延性溫度(RT_{NDT})而得。

在爐心壽命初期，此假設之 RT_{NDT} _____於實際 RT_{NDT} ；而實際 RT_{NDT} 值在整個爐心壽命中，乃週期性地藉由_____而加以驗證。

- A. 大；取出在爐心中經照射的反應爐材料試片後測試
- B. 大；在營運中檢測並分析反應爐壁
- C. 小；取出爐心中經照射的反應爐材料試片後測試
- D. 小；在營運中檢測並分析反應爐壁

答案：A.

科目/題號：193010/34

下列哪項運轉限制設計，旨在防止反應爐槽發生脆性破壞？

- A. 制訂調壓槽安全閥的最高設定值。
- B. RCS 與蒸汽產生器之間的最大差壓。
- C. 既定加熱率時 RCS 最高壓力和 RCS 溫度的限制。
- D. RCS 與調壓槽之間的最大差壓。

答案：C.

科目/題號：193010/35

一部核子反應器停機，從500°F開始以不控制反應器冷卻速率降溫，最後將反應器冷卻水溫度降至240°F。而後若反應器冷卻水溫度持續維持在240°F，下列何者正確描述反應爐槽(RV)內壁在接下來的數小時內張應力的變化？

- A. 降低，因為反應爐槽壁上的溫度梯度會降低。
- B. 增加，因為反應爐槽壁上的溫度梯度會降低。
- C. 降低，因為反應爐槽內壁溫度將接近無延性轉換溫度。
- D. 增加，因為反應爐槽內壁溫度將接近無延性轉換溫度。

答案：A.

科目/題號：193010/36

反應爐的快中子照射使爐槽金屬的應力_____，進而使無延性轉換溫度_____。

A. 降低；增加

B. 降低；降低

C. 增加；增加

D. 增加；降低

答案：C.

科目/題號：193010/37

快中子照射之所以對反應器壓力槽造成不利影響，在於造成.....

- A. 金屬脆化
- B. 脆性破壞
- C. 瑕疵出現(flaw initiation)
- D. 瑕疵擴大(flaw propagation)

答案：A.

科目/題號：193010/38

反應爐長期暴露於快中子通率下，將會導致無延展轉換參考溫度(RT_{NDT}).....

- A. 升高，因為既有瑕疵擴大。
- B. 降低，因為既有瑕疵擴大。
- C. 升高，因為槽壁材料特性改變。
- D. 降低，因為槽壁材料特性改變。

答案：C.

科目/題號：193010/39

下列何種形式的輻射，顯著降低了反應爐壓力槽的金屬延展性？

- A. 貝他
- B. 熱中子
- C. 伽瑪
- D. 快中子

答案：D.

科目/題號：193010/40

經過幾年運轉後，反應爐壓力槽的最大容許應力，在內壁的限制較外壁大，其原因為.....

- A. 在反應爐壓力槽壁上有溫度梯度。
- B. 內壁的表面積比外壁小。
- C. 內壁承受中子照射引發之材料脆化比外壁嚴重。
- D. 內壁承受的張應力比外壁大。

答案：C.

科目/題號：193010/41

長期暴露在_____下，將導致反應爐的無延性轉換溫度_____。

- A. 中子射線；增加
- B. 中子射線；減小
- C. 硼酸；增加
- D. 硼酸；減小

答案：A.

科目/題號：193010/42

兩部相同的核子反應器於過去十年間持續運轉。反應器A平均功率容量因數為50%，共經歷了40次加熱/冷卻週期；反應器B平均功率容量因數為60%，共經歷了30次加熱/冷卻週期。

哪部反應器具有最低的反應爐無延性轉換溫度？

- A. 反應器A，因為平均功率容量因數較低。
- B. 反應器A，因為加熱/冷卻週期次數較多。
- C. 反應器B，因為平均功率容量因數較高。
- D. 反應器B，因為加熱/冷卻週期次數較少。

答案：A.

科目/題號：193010/43

在反應爐使用壽命期間，對反應爐的無延性轉換參考溫度(RT_{NDT})影響最大的兩項因素，分別為.....

- A. 熱中子通率與爐槽含銅量。
- B. 熱中子通率與爐槽含碳量。
- C. 快中子通率與爐槽含銅量。
- D. 快中子通率與爐槽含碳量。

答案：C.

科目/題號：193010/44

兩部相同的核子反應器於過去十年間持續運轉。反應器A平均功率容量因數為60%，共經歷了30次加熱/冷卻週期；反應器B平均功率容量因數為50%，共經歷了40次加熱/冷卻週期。

哪部反應器具有最低的反應爐槽無延性轉換溫度？

- A. 反應器A，因為加熱/冷卻週期次數較少。
- B. 反應器A，因為平均功率容量因數較高。
- C. 反應器B，因為加熱/冷卻週期次數較多。
- D. 反應器B，因為平均功率容量因數較低。

答案：D.

科目/題號：193010/45

下列何者是反應爐材料脆化的主要原因？

- A. 高能量核分裂產物
- B. 高運轉溫度
- C. 高能量伽瑪射線
- D. 高能量中子射線

答案：D.

科目/題號：193010/46

下列何者描述了快中子照射對於反應爐壓力槽的影響？

- A. 增加疲勞裂縫成長率。
- B. 增加材料損壞前的塑性變形。
- C. 增加金屬韌性。
- D. 增加無延性轉換參考溫度。

答案：D.

科目/題號：193010/47

兩部相同之核子反應器於過去十年間持續運轉。反應器A平均功率容量因數為60%，共經歷了30次加熱/冷卻週期；反應器B平均功率容量因數為50%，共經歷了40次加熱/冷卻週期。

哪部反應器具有最高的反應爐無延性轉換溫度？

- A. 反應器A，因為加熱/冷卻週期次數較少。
- B. 反應器A，因為平均功率容量因數較高。
- C. 反應器B，因為加熱/冷卻週期次數較多。
- D. 反應器B，因為平均功率容量因數較低。

答案：B.

科目/題號：193010/48

兩部相同的核子反應器於過去十年間持續運轉。反應器 A 的平均功率容量因數為 50%，共經歷 40 次加熱/冷卻週期。反應器 B 的平均功率容量因數為 60%，共經歷 30 次加熱/冷卻週期。

哪部反應器的反應爐無延性轉換溫度較高？

- A. 反應器 A，因為加熱/冷卻週期次數較多。
- B. 反應器 A，因為平均功率容量因數較低。
- C. 反應器 B，因為加熱/冷卻週期次數較低。
- D. 反應器 B，因為平均功率容量因數較高。

答案：D.

科目/題號：193010/49

兩部相同的核子反應器目前停機以更換燃料。反應器A已經運轉15年，平均功率容量因數為60%；反應器B已經運轉12年，平均功率容量因數為75%。

哪部反應爐具有最低的反應爐槽無延性轉換溫度？

- A. 反應器A，因為平均功率容量因數較低。
- B. 反應器B，因為平均功率容量因數較高。
- C. 兩部反應器有大約相同之無延性轉換溫度，因為兩個爐心發生的核分裂次數大約相同。
- D. 兩部反應器有大約相同之無延性轉換溫度，因為停機時的爐心快中子照射效應並不顯著。

答案：C.

科目/題號：193010/50

兩部相同的核子反應器目前停機以更換燃料。反應器A已經運轉15年，平均功率容量因數為60%。反應器B已經運轉12年，平均功率容量因數為60%。

哪部反應器具有最低的反應爐槽無延性轉換溫度？

- A. 反應器A，因為其發生的核分裂次數較多。
- B. 反應器B，因為其發生的核分裂次數較少。
- C. 兩部反應器之無延性轉換溫度大約相同，因為兩者平均功率容量因數相同。
- D. 兩部反應器之無延性轉換溫度大約相同，因為停機時的爐心中核分裂速率並不顯著。

答案：B.

科目/題號：193010/51

兩部相同的核子反應器於過去十年間持續運轉。反應器A平均功率容量因數為60%，共經歷了30次加熱/冷卻週期；反應器B平均功率容量因數為80%，共經歷了20次加熱/冷卻週期。

哪部反應器具有最高的反應爐無延性轉換溫度？理由為何？

- A. 反應器A，因為加熱/冷卻週期次數較多。
- B. 反應器A，因為平均功率容量因數較低。
- C. 反應器B，因為加熱/冷卻週期次數較少。
- D. 反應器B，因為平均功率容量因數較高。

答案：D.

科目/題號：193010/52

一部核子反應器以平均功率85%運轉18個月後停機更換燃料。在大修期間，從反應爐取出監測金屬試片以進行測試。測試結果判定從上次停機更換燃料後，材料的無延性轉換(NDT)溫度已經從44°F降低至42°F。

下列結論何者為真？

- A. 測試結果可信，比起上次停機更換燃料，此反應爐目前較可能發生脆性破壞。
- B. 測試結果可信，比起上次停機更換燃料，此反應爐目前較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為樣本NDT溫度不會在上述18個月的運轉期間下降。
- D. 測試結果有問題，因為樣本NDT溫度在上述18個月的運轉期間中，下降溫度應該大於2°F。

答案：C.

科目/題號：193010/53

一部核子反應器以平均功率 85% 運轉 18 個月後停機更換燃料。在大修期間，從反應爐取出金屬試片以進行測試。測試結果判定試片的無延性轉換(NDT)溫度，自上次停機更換燃料起，從 42°F 升高至 44°F。

下列結論何者為真？

- A. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐更有可能發生脆性破壞。
- B. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐的 NDT 溫度不會增加。
- D. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐的 NDT 溫度至少增加 10°F。

答案：A.

科目/題號：193010/54

一部核子反應器以平均功率85%運轉18個月後停機更換燃料。在大修期間，從反應爐取出監測金屬試片以進行測試。測試結果指出自從上次停機更換燃料後，材料的無延性轉換溫度(NDT)已經從44°F降至32°F。

下列結論何者為真？

- A. 測試結果可信，比起上次更換燃料，此反應爐目前較可能發生脆性破壞。
- B. 測試結果可信，比起上次更換燃料，此反應爐目前較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為試片NDT溫度不會在上述18個月的運轉期間下降。
- D. 測試結果有問題，因為在上述18個月的運轉期間，試片的實際NDT溫度下降數值，應遠小於測試結果所得之數值。

答案：C.

科目/題號：193010/55

兩部相同的核子反應器目前停機以更換燃料。反應器A已經運轉10年，平均功率容量因數為90%；反應器B已經運轉15年，平均功率容量因數為80%。

哪部反應器具有較高的反應爐無延性轉換溫度？原因為何？

- A. 反應器A，因為其具有較高的平均功率容量因數。
- B. 反應器B，因為其具有較低的平均功率容量因數。
- C. 反應器A，因為其發生的核分裂次數明顯較少。
- D. 反應器B，因為其發生的核分裂次數明顯較多。

答案：D.

科目/題號：193010/56

一部核子反應器以平均功率 85% 運轉 18 個月後停機更換燃料。在大修期間，從反應爐取出金屬試片以進行測試。測試結果判定試片的無延性轉換(NDT)溫度，自上次停機更換燃料以來，從 42°F 升高至 72°F。

下列結論何者為真？

- A. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐較有可能發生脆性破壞。
- B. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐的 NDT 溫度不會增加。
- D. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐增加的 NDT 溫度應少於所示增溫。

答案：D.

科目/題號：193010/57

一部核子反應器停機以更換燃料。在大修期間，從反應爐取出金屬試片以進行測試。最後測試試片的時間為六年前。反應器於往後六年間，以 85% 平均功率完成數次為期 18 個月的燃料週期。

測試結果判定試片的無延性轉換(NDT)溫度，自上次停機更換燃料以來均未改變，仍然維持 44°F。則下列哪項結論為真？

- A. 測試結果可信，然而相較於六年前，目前的反應爐較有可能發生脆性破壞。
- B. 測試結果可信，然而相較於六年前，目前的反應爐較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為從上次測試以來，反應爐的 NDT 溫度應該增加。
- D. 測試結果有問題，因為從上次測試以來，反應爐的 NDT 溫度應該降低。

答案：C.

科目/題號：193010/58

兩部相同的核子反應器目前停機以更換燃料。反應器 A 已經運轉 12 年，平均功率容量因數達到 60%。反應器 B 已經運轉 15 年，平均功率容量因數達到 60%。

哪部反應器的反應爐無延性轉換溫度較低？

- A. 反應器 A，因為其產生的核分裂總次數較少。
- B. 反應器 B，因為其產生的核分裂次數較多。
- C. 兩部反應器的無延性轉換溫度約略相同，因為其平均功率容量因數相等。
- D. 兩部反應器的無延性轉換溫度約略相同，因為停機爐心的分裂率並不顯著。

答案：A.

科目/題號：193010/59

核能電廠目前停機，此時的反應器冷卻水系統為 1,200 psia 與 350°F。下列何者最有可能造成反應爐產生壓力熱震 (Pressurized thermal shock)？

- A. 迅速加熱伴隨著迅速減壓。
- B. 迅速冷卻伴隨著迅速減壓。
- C. 迅速加壓伴隨著迅速冷卻。
- D. 迅速加壓伴隨著迅速加熱。

答案：C.

科目/題號：193010/60

壓力熱震(Pressurized thermal shock)是反應器冷卻水系統(RCS)壓力迅速_____時，RCS快速_____後可能發生的狀況。

- A. 降低；冷卻
- B. 增加；冷卻
- C. 降低；加熱
- D. 增加；加熱

答案：B.

科目/題號：193010/61

下列何者造成反應爐出現壓力熱震(Pressurized thermal shock)的機率最大？

- A. 啟動未運轉迴路的反應器冷卻水泵，此時相關的蒸汽產生器溫度低於 RCS 迴路溫度。
- B. 啟動未運轉迴路的反應器冷卻水泵，此時相關的蒸汽產生器溫度高於 RCS 迴路溫度。
- C. 在蒸汽產生器蒸汽出口噴嘴出現完全且無法隔離(unisonlable)的斷裂當時及之後，持續注入緊急冷卻水至 RCS。
- D. 在反應爐槽冷卻水出口噴嘴出現完全且無法隔離(unisonlable)的斷裂當時及之後，持續注入緊急冷卻水至 RCS。

答案：C.

科目/題號：193010/62

運轉員在發生嚴重的過冷暫態時，首重下列哪項問題？

- A. 鋳氫反應加速。
- B. 反應爐水位下降。
- C. 反應器冷卻水泵喪失淨正吸水頭。
- D. 反應爐槽脆性破壞。

答案：D.

科目/題號：193010/63

防範脆性破壞時，首重無法控制的冷卻現象，因為此現象在反應爐的_____壁造成龐大的_____應力。

A. 內；張

B. 外；張

C. 內；壓

D. 外；壓

答案：A.

科目/題號：193010/64

反應器冷卻水系統發生無法控制的冷卻現象時，最有可能承受壓力熱震(Pressurized thermal shock)的組件為.....

- A. 反應爐槽
- B. 蒸汽產生器管板(tube sheet)
- C. 冷端蓄壓槽穿越管
- D. 反應器冷卻水迴路的電阻式溫度感測器穿越管

答案：A.

科目/題號：193010/65

下列何者描述了在反應器冷卻水系統冷卻期間，施加於反應爐槽的熱應力？

- A. 內壁為壓應力、外壁為張應力。
- B. 內壁為張應力、外壁為壓應力。
- C. 整個爐壁為壓應力。
- D. 整個爐壁為張應力。

答案：B.

科目/題號：193010/66

反應爐槽於冷卻水系統冷卻期間經歷的熱應力為.....

- A. 整個爐壁為張應力。
- B. 反應爐內壁為張應力、外壁為壓應力。
- C. 整個爐壁為壓應力。
- D. 反應爐內壁為壓應力、外壁為張應力。

答案：B.

科目/題號：193010/67

核能電廠正使用反應器冷卻水泵進行加熱。關於施加在反應爐槽的加熱應力.....

- A. 整個爐壁為張應力。
- B. 內壁為張應力、外壁為壓應力。
- C. 整個爐壁為壓應力。
- D. 內壁為壓應力、外壁為張應力。

答案：D.

科目/題號：193010/1 (2016新增)

知能類：K1.05 [2.9/3.0]

序號：P398 (B400)

反應爐槽產生脆性破壞的機率可藉由減少下列何者而降低？

- A.反應爐冷卻水中之氧含量
- B.在高溫下運轉
- C.冷卻反應爐冷卻水系統所需之時間
- D.反應爐槽製造時材料含銅的總量

答案： D

科目/題號：193010/2 (2016新增)

知能類： K1.05 [2.9/3.0]

序號： P5550 (B5550)

兩座完全相同的反應器目前均因更換燃料而停機。反應器A在運轉24年後已達平均壽期容量因數90%，而反應器B運轉30年後已達平均壽期容量因數72%。下列何者反應器具有較低無延性轉換溫度(NDTT)？

- A.反應器A，因其產生較多的總分裂次數
- B.反應器B，因其產生較少的總分裂次數
- C.兩座反應器具有大約相同的 NDTT，因為快中子的照射在停機的反應器不重要
- D.兩座反應器具有大約相同的NDTT，因為每一反應器均產生大約相同的分裂數

答案： D

科目/題號：193010/3 (2016新增)

知能類：K1.05 [2.9/3.0]

序號：P6350 (B6350)

比較下列何者在反應器槽產生脆性斷裂的機率較高？

- A.反應器槽中較高的快中子通量而不是較高的加馬通量
- B.反應器槽材料較高延展性而不是較高材料強度
- C.反應器在高溫時快速加熱100°F而不是在低溫時
- D.反應器在高溫時快速冷卻100°F而不是在低溫時

答案： A

科目/題號：193010/4 (2016新增)

知能類：K1.05 [2.9/3.0]

序號：P6950 (B6950)

兩座完全相同的反應器目前均因更換燃料而停機。反應器A在運轉16年後已達平均壽期容量因數90%，而反應器B運轉18年後已達平均壽期容量因數80%。下列何者反應器具有較低反應器槽無延性轉換溫度，且理由為何？

- A.反應器A，因其具有較高平均壽期容量因數
- B.反應器B，因其具有較低平均壽期容量因數
- C.兩座反應器具有大約相同的無延性轉換溫度，因為每一反應器均產生大約相同的分裂數
- D.兩座反應器具有大約相同的無延性轉換溫度，因為快中子的照射在停機的反應器是不重要的

答案： C

科目/題號：193010/5 (2016新增)

知能類： K1.05 [2.9/3.0]

序號： P7640 (B7640)

比較下列何者在反應器槽產生脆性斷裂的機率較低？

- A.反應器槽中較高的加馬通量而不是較高的快中子通量
- B.反應器槽較高材料強度而不是較高材料延展性
- C.反應器在低溫時快速加熱100°F而不是在高溫時
- D.反應器在低溫時快速冷卻100°F而不是在高溫時

答案： A