

## 112 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等別：三等考試

類科：食品衛生檢驗

科目：食品加工學

零壹老師

一、一個品質良好的冷凍食品必須同時仰賴良好的冷凍技術與良善的冷凍貯存條件。請說明「急速凍結」與「慢速凍結」如何影響冷凍食品品質，及如何於冷凍貯存期間持續維持良好的冷凍食品品質。(25 分)

《考題難易》★★

《破題關鍵》掌握冷加工之理論面，詳加闡述最大冰晶生成帶之意涵，水變成冰的過程，慢速通過與快速通過對食品品質各帶來何種影響，不難破題，為基礎題型。

《使用法條》or《使用學說》最大冰晶生成帶

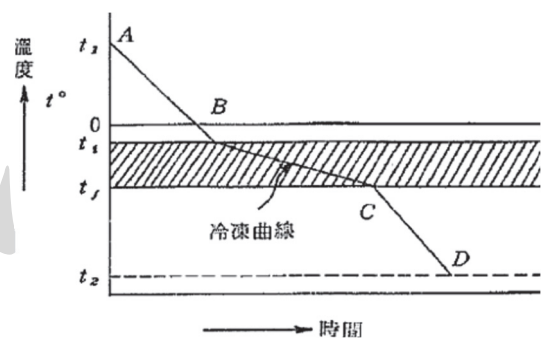
《命中特區》命中率 100%

【擬答】

(一)「急速凍結」與「慢速凍結」之過程，從最大冰晶生成帶來說明

食品冰結率在溫度  $0\sim-5^{\circ}\text{C}$  範圍內有 80% 之水分結冰，稱為最大冰晶生成帶，冷凍速度是指通過此範圍溫度的時間之快慢。通過時間在 30 分鐘內稱為急速凍結。

(二)凍結食品時，於食品內任一點，隨著時間增加而溫度逐漸下降的狀態，如下圖示，謂之冷凍曲線。



1. 當冷凍開始時，曲線傾斜急速如 (A—B) 段，表示溫度下降快。
2. 當曲線傾斜緩慢如 (B—C) 段，是因溫度下降已緩慢，此因食品中大部份的水分在此溫度結冰，因須多量的冰結潛熱，冷卻力因而降低。
3. 當食品內多量水分結冰後，溫度下降速度增快，曲線 (C—D) 段傾斜急，至凍結最終溫度 D 點止。
4. 冷凍曲線中的 (B—C) 段，為最大冰晶生成帶。若通過此段時間超過三十分鐘則轉變成緩慢冷凍曲線。

二、請分別詳述金屬罐、玻璃罐與塑膠積層膜等不同食品包材之密封方式，及這些密封方式的優點與缺點。(25 分)

《考題難易》★★

《破題關鍵》此題為比較題型，典型食品包裝之命題，詳加闡述材質之特性，應用於密封之製程設計，屬基礎題型。

《使用法條》or《使用學說》食品包裝之理論與材質應用

《命中特區》命中率 100%

【擬答】

(一)金屬罐

1. 密封方式

利用金屬製成罐頭的保存食品方式。常用於製罐的兩種金屬為馬口鐵皮和鋁鐵皮。密封方

## 公職王歷屆試題 (112 地方特考)

式為利用二重捲封的製程，將上蓋與罐身利用捲封機密封而成。

### 2. 優點

金屬罐頭密封性良好，完整保護食品的包裝容器。食物放在金屬罐中經過封罐及滅菌等程序可以儲放數年而不會腐敗

### 3. 缺點

(1)馬口鐵皮製程為鐵皮置入融熔的錫液中，通電而把錫鍍在鐵皮，防止食物中的成分造成罐壁的腐蝕，馬口鐵皮也常塗布高分子塗料，如環氧樹脂、壓克力樹脂及聚酯樹脂等。

塗漆後通常需經烘烤使其固定。如果罐頭沒有塗佈好，久儲過程中會與食鹽中的氯離子，易受到破壞，甚至溶出，產生對於品質之不良影響。

(2)內容物敗壞類型如果是平酸罐腐敗，不容易由罐頭外觀察覺。

## (二)玻璃罐

### 1. 密封方式

利用砂、碳酸鈉、石灰石與其他添加物，在攝氏 1,500 度的下融熔而成。經冷卻、退火等步驟即可製成玻璃容器，用於食品包裝。搭配罐蓋與瓶身於加壓下旋轉，達到密封的要求。

### 2. 優點

耐腐蝕、阻隔性極佳、透明、無味、可回收與可耐受高溫殺菌製程等。

### 3. 缺點

不耐衝擊、易碎、重量重等特性，運輸不易耗費高成本。

## (三)塑膠積層膜

### 1. 密封方式

塑膠材質密度低，重量輕，加工或使用時便利性高。具有很強的韌性，不易破碎、凹陷或撕裂。加熱便可以軟化，賦予形狀，溫度降低後即定型。為了產生合乎特殊需求的塑膠包裝材料，把不同材質貼合而成所謂的積層膜，使包裝材料的整體性質更合乎需求。

### 2. 優點

塑膠包裝材料有很好的阻隔性、熱封性、強韌程度，無論是水蒸氣或氧氣都不容易透過塑膠容器，因此可以延長貯存時間。

### 3. 缺點

(1)塑膠是由單體經由製程聚合而成的高分子物質，包括聚乙烯 (polyethylene, PE)，聚丙烯 (polypropylene, PP)，聚氯乙烯 (polyvinyl chloride, PVC)，聚苯乙烯 (polystyrene, PS) 等，然部分材質熱耐受性不高，加熱後單體溶出，塑化劑殘留，對動物體或環境造成不良影響。

(2)材質特性無法隨時間增加而逐漸降解，長久下來對環境造成不好的影響。

三、請先分別詳述下列各小題中的食品加工設備之組成與操作原理，再說明各設備適用的食品種類。

(20 分)

1. 滾筒式乾燥機 (rotary dryer) 及鼓型乾燥機 (drum dryer)

2. 板式熱交換機 (plate heat exchanger) 及管式熱交換機 (tubular heat exchanger)

《考題難易》★★★

《破題關鍵》屬比較題之典型考古題型，應能輕鬆取得分數

《使用法條》or《使用學說》乾燥加工理論與應用

《命中特區》命中率 100%

【擬答】

加工設備	組成與操作原理	適用的食品種類
滾筒式乾燥機 (rotary dryer)	屬於連續式乾燥。將液體或是含有均一固形物的液體(糊狀或泥狀)食品塗敷在加熱轉筒表面形成薄層，以擴大蒸發表面積的狀態與轉筒間進行熱交換，促進乾燥作用，同時隨著轉筒的迴轉，	適用於糯米紙、馬鈴薯泥和糊化澱粉為主體的各種速食食品及嬰兒食品等

	乾燥物能自動地由轉筒上剝離下來或以刮刀使之剝離下來，完成乾燥。乾燥速度取決於：所塗敷被乾燥食品的厚度、迴轉圓筒的加熱溫度和迴轉速度。	
鼓型乾燥機 (drum dryer)	屬於連續式乾燥。將液體或是含有均一固形物的液體(糊狀或泥狀)食品塗敷在加熱轉筒表面形成薄層，以擴大蒸發表面積的狀態與轉筒間進行熱交換，促進乾燥作用，同時隨著轉筒的迴轉，乾燥物能自動地由轉筒上剝離下來或以刮刀使之剝離下來，完成乾燥。乾燥速度取決於：所塗敷被乾燥食品的厚度、迴轉圓筒的加熱溫度和迴轉速度。	適用於糯米紙、馬鈴薯泥和糊化澱粉為主體的各種速食食品及嬰兒食品。
板式熱交換機 (plate heat exchanger)	板式熱交換器是一種利用金屬板在兩種流體之間傳遞熱量的熱交換器。依冷熱交錯使不同溫度的流體在熱交換器內充分進行熱交換，將熱交換的效率發揮到極致，將冷水加熱，進而達到乾燥之效果。	可應用於熱敏感性物料的高溫滅菌，如牛乳、豆奶、果汁飲料、冰淇淋等液體。
管式熱交換機 (tubular heat exchanger)	管式熱交換器構造由二同心圓管構成，熱交換過程中，冷熱兩流體分別在內管及環形空間內流動；兩流體流動方向相同時，稱為並流操作，方向相反時，則稱為逆流操作。	適用於含果肉、纖維或大顆粒的產品

四、因應環保趨勢，植物肉產品受到重視，請詳述植物肉之主原料、各主原料對產品質地之功能、加工技術、產品特點等。(15 分)

《考題難易》★★★  
 《破題關鍵》植物肉為近年之趨勢，為豆製品加工之應用，詳加闡述加工過程、如何強化結構與組織口感之關鍵製程，即能輕鬆應題。  
 《使用法條》or《使用學說》豆製品加工之應用  
 《命中特區》命中率 100%

**【擬答】**

(一)植物肉之主原料對產品質地之功能

植物肉原料中添加大豆分離蛋白添入大豆蛋白粉、小麥蛋白粉、乳清蛋白等混和，此為達到模仿肌肉纖維組織與最終產品的纖維狀咬感，大豆分離蛋白賦予組織感，大豆蛋白粉、小麥蛋白粉、乳清蛋白扮演黏著劑之角色。

(二)加工技術

黃豆 → 豆粕 → 噴霧乾燥 → 大豆分離蛋白 → 添入大豆蛋白粉、小麥蛋白粉、乳清蛋白等混和 → 蒸煮 → 塑形 → 調煮(糖、醬油等) → 拌炒 → 植物肉

(三)產品特點

達到模仿肌肉纖維組織與最終產品的纖維狀咬感，賦予組織感



志光×學儒×保成  
十大貼心服務

# 學習無後顧之憂

· 線上課業諮詢

疑問  
有解

· 老師申論批閱

· 上榜生經驗親授

掌握  
關鍵

· 時事專題講座

· LINE@班導服務

學習  
無憂

· 班導師制度

· 雙師資雙循環

學習  
多元

· 多元補課方式

· 歷屆試題練習

充分  
練題

· 線上平時測驗

詳細規劃請洽全國各班門市

五、請詳述殺菌冷凍液蛋之加工流程，並說明加工過程中可能加入的添加物及其添加目的。(15 分)

《考題難易》★★

《破題關鍵》此為時事題型，中規中矩之題型，掌握時事新聞，相關內容稍加留意，即能輕鬆取得分數

《使用法條》or《使用學說》時事題，畜產品加工之理論

《命中特區》命中率 100%

【擬答】

(一)液蛋的製造流程 (中央畜產會)

原料蛋來源：選擇合法、信譽良好畜牧場的雞蛋，並檢附來源證明資料

外觀檢查 → 洗淨 → 風乾 → 去殼 → 過濾 → 殺菌 → 裝填 → 運輸 → 儲存

## 1. 外觀檢查

剔除軟殼、破裂或外表有大範圍髒污的雞蛋。蛋殼表面須無糞便、顯著污斑或變色，蛋殼面完整無破裂損傷，或蛋殼雖有裂痕但內容物無溢出者；也可透過超音波偵測器判別蛋殼是否有裂縫。

## 2. 洗淨

以連續式洗選機進行噴水、刷洗及沖洗，配合使用濃度 150 ppm 以上的次氯酸鈉溶液進行雞蛋表面殺菌後沖淨，去除附著於蛋殼上的污物，以避免滲到液蛋中影響品質。洗淨水溫應高於蛋溫 5~10°C，但不宜超過 50°C，以避免水及污物被吸入蛋內，而蛋溫上升，減少蛋白殘留於蛋殼，打蛋後蛋黃也容易與蛋白分離，最後再用清水將殼蛋沖洗乾淨。

## 3. 風乾

雞蛋洗淨後須風乾至蛋殼表面無滴水。

## 4. 打蛋去殼

以自動化的機械設備打蛋去殼，並將蛋液分離為蛋黃、蛋白或全蛋液。打蛋機是液蛋的主要污染源之一，於作業前、作業中每 4 小時及作業後清洗消毒乾淨；蛋殼等廢棄物則應迅速移出工廠外，以避免污染及孳生蚊蠅。

## 5. 過濾

利用加壓過濾將蛋液中的碎蛋殼及繫帶等濾出；客戶如需求維持原狀之全蛋液、蛋白液或

## 公職王歷屆試題 (112 地方特考)

蛋黃液，則以沉澱方法去細殼，此類產品通常不經過殺菌。

### 6. 殺菌

一般採用巴斯德低溫殺菌約 60~65°C、3~5 分鐘，全程於密閉管道內進行，隔絕外部污染風險，有效殺死沙門氏菌、大腸桿菌等病原菌。

### 7. 裝填

將殺菌後的蛋液冷卻並密封裝填。

### 8. 運輸及儲存

產品應冷藏並維持在 7°C 以下運輸及儲存。

(二)液體蛋白或液體蛋黃於殺菌時，為了確保品質安定與殺菌之效果，部分也者會選擇適量添加過氧化氫、鋁鹽、鹽或糖等，這些添加物有可能改變整體之營養組成分。



志光×學儒×保成  
做你的學習靠山

## 快速考取班

掌握考取節奏 安心學習無負擔

### 學費省很大

全年課程不間斷，一次繳清學費輔導至考取

### 課程最完整

完整課程循環，基礎班→正規班→專題課→總複習…等

### 上榜賺獎金

報名考取班第一年考取同職等考試，頒發獎學金

### 加選最超值

輔導期間加選其它科目增加考試機會，另享專案優惠

### 公約有保障

考取班簽訂公約，保障您的權利與義務至考取為止

### 雙料金榜

112 高考一般行政  
112 普考一般行政

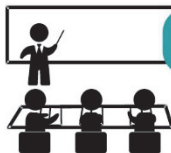
### 陳○方 考取班9個月考取

因為知道自己就業的最終目標就是公務人員，所以就直接選擇可以輔考至考上的保證班。我是選擇面授班，因為在疫情期間，遠距上課的經驗，我知道如果選擇函授、視訊，到最後一定什麼都沒唸完。所以，只要一丁點的情性，就請報名面授班。

依各區規劃為主，請洽全國門市

志光×學儒×保成

## 五大學習方式 上課超便利



### 現場面授

名師現場面對面  
即時互動解答疑惑



### 直播教學

即時登入直播跟課  
掌握進度免等待



### 視訊課程

手機APP預約上課  
輔導期間 無限重覆看課



### WIFI看課

專屬WIFI教室  
讓你學習時間更彈性



### 在家學習

使用在家補課點數  
即可在家複習上課  
(以老師授權科目為主)