

藥物食品檢驗局調查研究年報（暨藥物食品檢驗研究研討會論文專輯）5: 127-132, 1987  
Ann. Rept. FDB (A Proc. Symp. Exam. Res. Fd. Drug) 5: 127-132, 1987

## 國產罐頭捲封檢查報告

陳陸宏 蔡文瑛 蘇 婷

藥物食品檢驗局第五組

### 摘 要

本調查以國產四種罐徑之罐頭檢體 66 罐加以檢驗，罐徑 211 者 15 罐，罐徑 301 者 21 罐，罐徑 300 者 17 罐，罐徑 307 者 16 罐。檢驗項目包括內、外觀之視覺檢查、捲封寬度(W)、捲封厚度(T)、罐鉤(BH)、蓋鉤(CH)、鈎疊率(OL%)、皺紋度等。

經檢驗結果捲封寬度、捲封厚度、罐鉤、蓋鉤超出合格標準者，在罐徑 307 各為 3 罐、6 罐、5 罐、1 罐；在罐徑 301 各為 8 罐、8 罐、11 罐、3 罐；在罐徑 300 各為 7 罐、1 罐、9 罐、0 罐；而在罐徑 211 則各為 2 罐、2 罐、7 罐、1 罐。其中罐徑 301 超出合格標準者較多，宜加以注意。

皺紋度五級以上者有 26 罐，鈎疊率 45 % 以下者有 16 罐，內部下垂 50% 以上者有 2 罐，尖銳捲緣者有 4 罐，捲緣不平者有 1 罐。

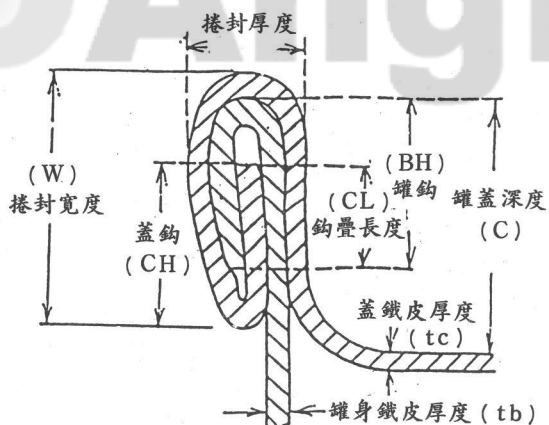
鍵語：罐頭、捲封。

### 前 言

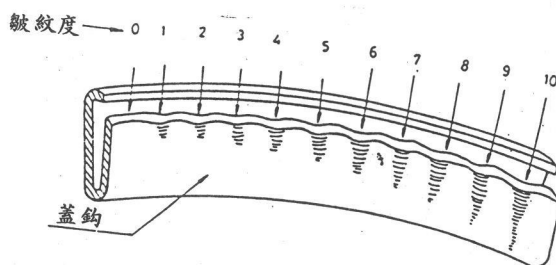
罐頭食品能否長期保持良好品質，決定於產品之密封與殺菌，罐頭之密封有賴二重捲封之完整，故罐頭捲封良好與否將會影響罐頭保存期限，且關係到消費者之飲食衛生安全。大部分國產罐頭由設備良好的工廠所產製，但仍有部份內銷廠由於規模不一，許多小廠可能為降低成本而忽略了封罐機之調整及零件之置換，且其捲封控制也頗令人疑慮。目前國內罐頭食品類之衛生檢查，僅就微生物、重金屬等項目檢驗，似乎仍嫌不夠，故本調查乃利用本局辦理「罐頭食品中動物性異物調查」之剩餘空罐，檢查國產罐頭之捲封情形，以作為日後全面普查罐頭捲封，及提供食品衛生管理單位推動優良作業規範(Good Manufacturing Practice; GMP)之參考。

### 材料與方法

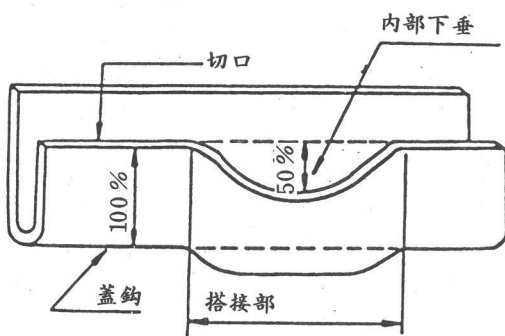
本調查所用之罐頭檢體共計 66 罐係於民國 73 年 7 月至 74 年 6 月間自全省抽購所得，其中罐徑 211 者 15 罐，罐徑 301 者 21 罐，罐徑 300 者 17 罐，罐徑 307 者 13 罐。捲封檢查係依照中國國家標準 827 號「食品罐頭用圓形金屬空罐」內第 5、4 節「捲封」乙項予以檢驗。檢驗項目包括外觀之視覺檢查及外觀測量檢查，包含捲封寬度(W)、捲封厚度(T)、罐蓋深度(C)及下垂(D)；內部之視覺檢查，包括內部下垂(ID)、皺紋度(WR)、壓力痕(PR)；內部測量檢查包含罐蓋鐵皮厚度(tc)、罐身鐵皮厚度(tb)、蓋鉤(CH)、罐鉤(BH)、鈎疊長度(OL)及鈎疊率(OL%)。捲封各部位名稱如圖一，蓋鉤皺紋度如圖二，內部下垂如圖三，鈎疊長度  $OL = BH + CH + tc - W$ 。鈎



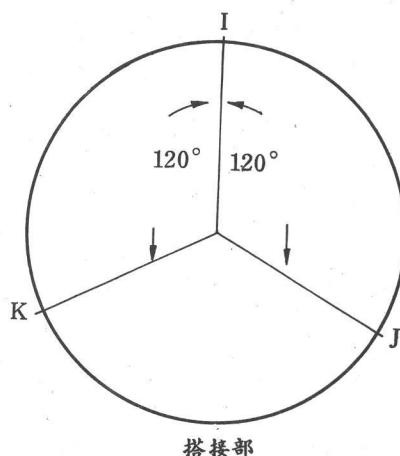
圖一 捲封各部位名稱



圖二 蓋鉤皺紋度



圖三 內部下垂



圖四 罐頭取樣點

$$\text{疊率 (OL\%)} = \frac{BH + CH + tc - W}{W - (2tc + tb)} \times 100\%$$

測量儀器包括檢查捲封測微器，鐵皮厚度測微器。檢查部位為搭接部 (Side Seam) 左右各 15 mm 以外之 I、J、K 三點，如圖四。

## 結果

罐頭捲封檢查數值之中綫 (Central line) 及上下限 (Upper control line & lower control line) 係以食品工業發展研究所所建議之捲封檢查合格界限<sup>2</sup> (表一) 為依據；判定合格標準係以最大值與最小值連綫之中點不超過上下限為準。

罐徑 307 罐頭捲封檢查數值，13 罐檢體之 W 值有 3 罐高於上限；T 值有 5 罐高於上限，1 罐低於下限；BH 值有 5 罐高於上限；CH 值有 1 罐低

於下限。

罐徑 301 罐頭捲封檢查數值，21 罐檢體之 W 值有 6 罐高於上限，2 罐低於下限；T 值有 2 罐高於上限，6 罐低於下限；BH 值有 11 罐高於上限；CH 值有 3 罐低於下限。

罐徑 300 罐頭捲封檢查數值，17 罐檢體之 W 值有 7 罐高於上限；T 值僅有 1 罐低於下限，BH 值有 8 罐高於上限，另有一罐其最大、最小值變異相差達 0.66 mm，此易影響整個捲封品質。

罐徑 211 罐頭捲封檢查數值八二，15 罐檢體之 W 值有 2 罐高於上限，T 值有 2 罐低於下限，BH 值有 6 罐高於上限，1 罐低於下限，CH 值僅有 1 罐低於下限。

國產罐頭捲封檢查不合格情形如表三。

國產罐頭捲封檢查

表一 捲封檢查合格界限

檢查特性		罐徑	202	211	301	307	401	603	非圓形罐	
外觀檢查	視覺檢查					應無缺點				
	測	H	標準			參照罐頭高度標準				
			界限			± 0.30mm				
	量	T	標準			3tc + 2tc + 0.15				
			界限			± 0.10			± 0.18	
	檢	W	標準	2.79	2.90	2.95	2.97	3.02	3.10	2.92
			界限				± 0.15			± 0.23
	查	C	標準	3.10	3.20	3.20	3.20	3.20	3.25	3.20
			界限				± 0.15			± 0.20
		D	界限				1.20 W以下			
內部檢查	視覺檢查	內部空隙				應無不正常之空隙				
		鉤之嵌合狀態				罐鉤與蓋鉤應十分嵌合				
		皺紋度 (十級)			# 3以下			# 1以下	# 3以下	
		壓痕			應有適當之壓力痕					
	測量	CH	標準	1.85	1.98	1.98	1.98	1.98	2.03	1.78
界限						± 0.20				
CH		標準	1.85	1.98	1.98	1.98	1.98	2.03	1.78	
		界限				± 0.20				
OL%		界限			45%以上				45%以上	
OL	界限			1.02mm以上				0.9mm以上		
耐壓試驗				1.1kg/cm <sup>2</sup> 2分鐘不漏罐						

討論

國內對外銷罐頭的捲封品質，在有關機構、業者努力及食品工業發展研究所研究人員研究下，已建立捲封檢查制度。但對國產內銷罐頭之捲封檢查，則未曾見到任何有關單位進行全面評估，僅在部份關於罐頭食品安全調查報告中<sup>39,40,59</sup>提到國內罐頭的共同缺點：皺紋度太大及鉤疊率不足，但並未就罐徑型別與W、T、BH、CH個別數值加以比較。本調查係以動物性異物調查之剩餘空罐為檢體，針對W、T、BH、CH、WR、OL%等項目加以檢查，冀期能對市售罐頭之捲封做一概括瞭解與獲得初步資料，以作為日後食品之安全與品質全面普查之

參考。

W值<sup>27,28</sup> 不合格者，大多超出上限，其原因可能為第一捲輪弱或托罐壓力過強、溝磨損、及第二捲輪溝的磨損。而W值範圍參差變異大，可能因托罐盤彈簧壓力不正之故。

大多數T值都落在上下限範圍內，可能是第二捲輪壓力適當的結果。

BH值不合格者大都超出上限，其原因可能為托罐盤壓力過強，第二捲輪溝磨損，而整個BH值範圍變異大，可能是彈簧壓力不正之故。

CH值不合格者大多低於下限，其原因可能為第一捲輪較弱之故。

綜合上述可能的原因，可以推知國內罐頭之W

表二 國產罐頭捲封檢查不合格\*情形

檢驗項目 數量 罐徑	總罐數	捲封寬度(W)	捲封寬度(T)	罐鉤(BH)	蓋鉤(CH)	鉤疊率 (OL%)
		不合格罐數	不合格罐數	不合格罐數	不合格罐數	不合格罐數
307	13	3	6	5	1	4
301	21	8	8	11	3	4
300	17	7	1	9**	0	3
211	15	2	2	7	1	4

\* 不合格之界限係以食品工業發展研究所建議之捲封檢查合格界限參考值為準。

\*\* 其中編號3之BH最大值3.37，最小值1.71，其範圍甚大，將其歸於不合格罐數。

表三 國產罐頭捲封檢查結果

檢查項目 數量	總罐數	皺紋度 五級以上	鉤疊率 45%以下	內部下垂 50%以上	尖銳捲緣	捲緣不平
罐數	66	26	16	2	4	1
百分率(%)	100	39	24	3	6	2

備註：本結果係依據中國國家標準 827 號「食品罐頭用圓形金屬空罐」內第 5.4 節「捲封」標準。

1. 皺紋度：307 及 301 徑兩種罐型不得超過 3 級。  
211 徑以下小型罐不得超過 4 級。
2. 鉤疊率：使用計算法時不得低於 45 %。
3. 任何罐型捲封處任何一點之內部下垂均不得大於 50 %。

、T、BH、CH 值不合格，可能由於封罐機之第一捲輪較弱及第二捲輪磨損所致。

表二顯示國產罐頭捲封之缺點，其中皺紋度及鉤疊率可用以檢測雙重捲封 (Double Seam) 的密封性，內部下垂為捲封內部的視覺檢查，尖銳捲緣及捲緣不平為捲封的外觀檢查；而罐頭之密封性是否好，可由皺紋度和鉤疊率兩個參數加以判定。皺紋度依照中國國家標準的規定，係採用十等級法，其皺紋度超過五級以上者表示捲封太鬆；鉤疊率依計算法計數時，若低於 45 % 則被認為不可接受，部份罐頭鉤疊率範圍太大，甚至低至 30 % 以下；一般而言鉤疊率範圍變化太大者表示罐頭之密封性降低。下垂通常發生在搭接部，在下垂部份之蓋鉤會變短或消失；因此內部下垂會減少蓋鉤與罐鉤之鉤疊，使密封性降低，所以當內部下垂超過 50 % 時即不被接受。尖銳捲緣為罐頭捲封外觀之次要缺點，可見於搭接部或全捲封緣上，發生原因為捲封

時罐蓋過度突出軋頭緣，必要時須加作加壓檢漏及真空檢漏試驗以便與切罐區別。產生捲緣不平的原因為滑罐，此為目前最常發生的捲封缺點，其所代表的意義就是捲封品質不穩定，其根本解決之道在於封罐機的穩定運轉。

捲封檢查之目的，在於判斷罐頭製品密封情形，並能使罐頭捲封品質及安全性保持在一定水準，但其先決條件必須捲封品質穩定。但由上述國產罐頭捲封檢查 W、T、BH、CH、OL % 的討論中，發現國內罐頭捲封品質欠穩定。分析捲封品質欠佳的可能原因<sup>10,11</sup> 為：一製罐廠的空罐品質方面：空罐品質好壞直接影響到捲封，不良的空罐，很難以罐頭食品工廠的技術加以補救；一般常見的缺點有罐身搭接處焊錫太厚、罐蓋之蓋深不足、罐蓋捲緣平直而寬度不當、罐蓋捲緣弧形不佳、罐身唇緣變形。二罐頭食品工廠的封罐機方面：封罐機調整欠佳，軋頭、捲輪選用不當，尤其是國內許多規模較

## 國產罐頭捲封檢查

小的工廠，容易忽略軋頭與捲輪的更換及機件磨損等因素。三技術人員方面：對封罐機之性能及適用性不熟或經驗不夠。故，若欲改善捲封品質，以確保罐頭食品的安全，建議從三方面著手：一首先應對國內現有製罐廠有所了解，並將現有製罐廠家之名稱、地址及所製罐之種類與規格等資料加以蒐集建立。另外對製罐廠空罐製作技術人員的檢驗、操作技術訓練，製罐廠封罐機品質檢查，以及品管作業應予加強。二罐頭廠封罐機基本性能資料之建立，封罐機調整後之管制記錄及捲封品管制度的確立，隨時檢修、調整封罐機及適時更換捲輪，以維持封罐機之穩定運轉。三捲封操作人員、檢驗人員的訓練，使大家對捲封檢查之步調、判斷趨向統一。

罐頭食品的腐敗，在微生物方面可能為殺菌不完全、冷卻不當、捲封漏損、殺菌前已腐敗等因素。而罐頭食品經過殺菌後再污染的最大可能，就是罐頭捲封或是密封性有缺點，使罐外的微生物得以再滲入罐內，而導致腐敗，所以罐頭食品的捲封不良時，即有微生物侵入，引起食品腐敗的潛在性危機，故對罐頭食品類的衛生檢查，除就微生物檢驗、重金屬等項目檢驗外，應加強捲封檢查，以確保罐頭食品之安全。

### 參考文獻

1. 經濟部中央標準局。74年 中國國家標準 827 號。食品罐頭用圓形金屬空罐。
2. 林永泰。民國七十二年食品工業叢書 S-12，罐頭食品之安全，p.217 ~ 272。食品工業發展研究所。
3. 李貽琳。李榮輝。蔡維鐘。民國六十九年。內銷罐頭食品安全(一)。食品工業發展研究所研究報告第 192 號。
4. 李貽琳。吳欣潔。蔡維鐘。民國七十年。內銷罐頭之食品安全(二)。食品工業發展研究所研究報告第 250 號。
5. 羅仕淦。李瑞燕。詹彩巒。蔡維鐘。民國七十二年。罐頭容器安全性評估(一)。食品工業發展研究所研究報告第 313 號。
6. 吳宗沛。黃錦城。李貽琳。李榮輝。民國七十三年。內銷食品罐頭安全性—殺菌評估(二)。食品工業發展研究所研究報告第 377 號。
7. 吳光丞。民國六十四年。罐頭二重捲封管理。華成關係企業聯合管理委員會編。
8. 林永泰。民國七十一年。6 M 封蓋機操作及捲封品質管制手冊。食品工業發展研究所編印。
9. 郭兆智。民國七十四年。二重捲封外觀缺點的評估。食品工業，第 17 卷，第 10 期，pp. 43 ~ 48。
10. 郭兆智。民國七十三年。捲封檢查講義。食品工業發展研究所編印。
11. 空罐品質及其適當使用研討會彙編。民國七十年。食品工業發展研究所編印。

## EXAMINATION OF THE DOUBLE SEAM OF DOMESTIC TIN CANS

LU-HUNG CHEN, WEN-ING TSAY AND TING SU

### ABSTRACT

The double seam of sixty six different sizes of domestic tin cans, including 15 cans of diameter 211, 17 cans of diameter 301, 17 cans of diameter 300 and 13 cans of diameter 307, were examined for outer and interior appearance, width (W), thickness (T), body hook (BH), cover hook (CH), overlap percentage (OL%) and wrinkling (WR). The number not meeting standards of W.T.BH.CH were as follows:

can diameter 307:3,6,5,1.  
can diameter 301:8,8,11,3.  
can diameter 300:7,1,9,0.  
can diameter 211:2,2,7,1.

According the above results, those of diameter 301 should be paid more attention by manufacturers.

The results of examination for WR, OL%, ID, sharp seaming were discussed.