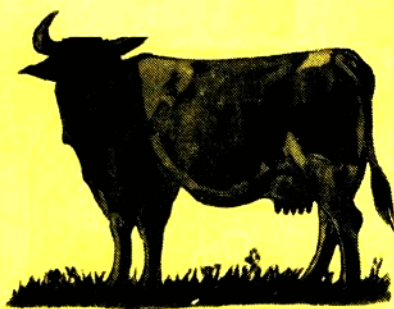


全國第一屆乳製品會議 資料選輯

食品工業部食品工業管理局生產技術處編



食品工業出版社

PDF

全國第一屆乳製品會議 資料選輯

食品工業部食品工業管理局生產技術處編

內 容 介 紹

本書選輯1956年12月全國第一屆乳製品會議的資料共十二種。內容主要是介紹全國乳製品試行操作要點及全國乳製品工廠的衛生制度等。並附有蘇聯的乳製品罐頭工廠的衛生規則以及各資本主義國家的乳製品業等有關資料，可供我國各地乳製品工廠技術人員，管理人員及其他乳製品工業從業人員工作上的參考。

全國第一屆乳製品會議資料選輯

食品工業部食品工業管理局生產技術處編

*

食品工業出版社出版

(北京市西單區皮庫胡同52號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第062號

機械工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092公厘 $1/32$ ·2 $\frac{1}{16}$ 印張·45,000字

1957年5月北京第1版

1957年5月北京第1次印刷

印數：1—670 定價：(10)0.35元

統一書號：15065·食68·(146)

目 录

全国乳制品試行操作要点·····	4
内蒙乳品公司乳制品的技术資料·····	19
全国乳品工厂試行衛生制度·····	29
乳品工厂設備的清洗杀菌方法·····	36
乳品工厂常用的消毒、杀菌藥剂·····	38
乳品工業中原材料、成品、設備、計量單位的統一名称 (草案)·····	38
附录一 苏联乳品罐頭工厂的衛生規則·····	42
二 日本牛乳及乳制品成份規格一覽表·····	55
三 美国軍用奶粉質量标准·····	56
四 荷蘭的乳品事業·····	60
五 1954年資本主义各国的乳業情况·····	63
六 1950年資本主义各国牛奶及主要乳制品每人全 年的消耗量·····	66

全国乳制品試行操作要点

一、噴霧干燥法奶粉的操作要点

用噴霧干燥法制造奶粉，按其工艺过程，可分为如下工序：1. 牛奶的收納和貯藏；2. 淨乳和标准化；3. 杀菌；4. 真空（或低温）濃縮；5. 噴霧干燥；6. 晾粉和篩粉；7. 包裝及其他。

1. 牛奶的收納和貯藏：

送入乳品工厂的牛奶，經檢驗称重后，除立即加工者外，根据所需要貯藏的时间进行下列必要的冷却：

牛乳貯藏時間（小时）	6~12	12~18	18~24	24~36
应冷却的温度（℃）	10~8	8~6	6~5	5~4

2. 淨乳和标准化：

（1）牛奶投入生产，应經淨化或過濾的手續。

（2）淨化可用以下几种方法：

①离心淨乳机；②不少于八層的紗布過濾；③压力過濾或真空吸濾。

（3）离心淨化机每隔6小时应拆洗消毒一次。

（4）紗布在濾过相当数量的牛奶后，应掉換一次，以保証达到淨乳的目的。

（5）牛奶标准化之后，脂肪与非脂肪乳固体之比以在0.35~0.44为合宜。

3. 消毒：

消毒可用下列二个方法:

(1) 高温瞬时消毒——在連續加热器中进行, 温度应迅速提高至 $88\sim 90^{\circ}\text{C}$, 然后在 85°C 保温 $3\sim 5$ 分鐘。

(2) 巴氏法消毒—— 70°C 保温 15 分鐘或 77°C 保温 10 分鐘, 消毒过程中需有攪拌器攪动牛奶, 不宜用直接水蒸汽进行消毒。

4. 濃縮:

(1) 濃縮时濃縮罐的真空度应維持在 620 毫米以上, 温度最高不超过 60°C 。

(2) 牛奶的濃縮程度以在 $3.2\sim 4$ 倍間为宜 (相当于 40% 到 50% 干物質)。

(3) 真空濃縮罐中的牛奶沸騰液面保持在最上加热管之上。

(4) 每班濃縮过程終了时, 应将濃縮罐澈底刷洗消毒。

5. 噴霧干燥:

(1) 濃奶应貯放在保温缸內, 保持濃奶的温度在 $48\sim 57^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 濃奶經高压 (压力不低于 140 大气压) 或高速离心 (圓周直綫速率 $120\sim 160$ 米/秒), 噴入干燥室和热空气相遇, 瞬时形成干粉, 干燥室的热空气应經過濾, 并加热至不低于 130°C , 干燥室的温度应保持在 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ 之間 (最高不得高于 86°C)。干燥室的排風相对湿度以不大于 15% 为宜, 奶粉在干燥室內停留時間最長不得超过 8 小时。

(3) 噴霧干燥室的濾粉布袋規定每小时至少震蕩一次, 震蕩前必須封閉排風口 (或停車 $3\sim 5$ 分鐘), 濾粉布袋規定至少每一个月輪流洗換一次。

6. 晾粉和篩粉:

(1) 从噴霧干燥室取出的奶粉应冷却至 40°C 以下才能进行过篩和包裝。

(2) 为了保持奶粉色澤的均匀，噴霧干燥室用人工出粉的粗粉和細粉在篩粉时必须按比例混合，粉篩的篩孔应为28~42目。

7. 包裝:

(1) 裝粉时应随时注意校正天平，称重要准确。

(2) 包裝工作中应除去不合要求的容器，封口必須做到严密。

8. 貯藏:

(1) 堆积奶粉倉庫应經常保持干燥，一般温度应不高于 20°C ，湿度应为75%。

(2) 堆在地面的箱子应垫以木箱或木方，其高度离地不低于30厘米。

(3) 堆积奶粉时，箱与壁間均应保持适当空隙（以在20厘米以上为宜）。

9. 洗瓶罐:

(1) 采用清潔冷水或溫水，將容器內外刷洗，再用流动冷水或溫水冲洗，洗滌水要注意更換。

(2) 冲洗干淨的瓶罐，应經徹底烘干，冷却后待用，瓶子或不帶漆的空罐，烘干温度可达 90°C ，帶漆空罐烘干时注意防止焦罐，瓶子加溫和冷却温度差不可过大。

(3) 使用旧瓶时，洗前要先用0.1%苏打水刷洗后再按普通手續刷洗。

(4) 鉄罐使用前，应进行焊接檢驗。

二、薄膜干燥法奶粉的操作要点

薄膜奶粉的干燥设备有單滾筒式、双滾筒式或帶藤奶棍的滾筒式等数种，真空滾筒干燥机在我国不常見，故未列入。要得到符合成品規格的薄膜奶粉，除要求鮮奶符合原料規格外，在操作上应注意下列各点：

1. 收奶檢驗。
2. 過濾和标准化。
3. 在牛奶輸上滾筒时要注意使奶均匀并保持奶的水平而恆定。
4. 滾筒內的蒸汽溫度以 $100\sim 110^{\circ}\text{C}$ 为宜（最高不得超过 132°C ）。

5. 滾筒机上所用的刮刀，必須每天將刀口磨快磨齊，并进行电光檢視，做到刮刀与滾筒面接合处不漏光。

6. 滾筒机上刮下来的奶粉薄膜应为白色而平整的薄紙片狀，如有断裂皺紋或淡黃色的焦粉薄片出現时，即証明滾筒机不正常（如刀口不快不齊，溫度过高，滾筒不圓，滾筒底脚不穩固或滾筒加热面与內壳面未車光，厚度不均匀等缺点存在），致影响奶粉溶解度不良（最初出来的薄膜奶粉应单独盛放）。

7. 制造薄膜式加糖奶粉，加糖量不宜过多，免得在制造时，發生奶粉薄膜不干燥或卷皮的弊病。加糖方法，將每次制造奶粉所需的食糖溶解于少量的加热牛奶內，經過濾后混入制造奶粉的牛奶內。

8. 每次制造奶粉所用的牛奶，可不預热或消毒，貯放于貯奶鍋內的牛奶須上下攪拌，以免乳脂上浮，影响所产奶粉的含脂不均匀。

9. 适当控制滚筒机的蒸汽阀，其蒸汽压的大小，須根据流出来的牛奶在滚筒上刚开始干燥时，不發生因牛奶过度蒸發形成泡沫为准，同时刮下来的薄膜要能适当的干燥。

10. 在滚筒机剛开车时，可將刮刀逐渐刹紧，至刮下来的奶粉成为薄膜时即可，以避免刹得太紧將銅屑刮下来，或將刮刀切入滚筒，造成机器损坏。

11. 刮下来的薄膜經篩粉机篩碎后，放入烘箱內烘干至奶粉含水量为 3 % 以內（烘箱温度应掌握在 60°C 以下）。

12. 包裝、貯藏及包裝用瓶罐的准备，均可參照噴霧干燥法制造奶粉操作要点。

为了提高薄膜奶粉的溶解度可考虑以下兩点：

（1）酸度正常的牛奶，略加藥用碳酸鈉（或小苏打）中和至 13°T；

（2）在滚筒上安裝吹風散熱裝置，但吸入的空气最好經過過濾。

三、平鍋干燥法奶粉的操作要点

采用平鍋法生产的奶粉原料必須清潔無雜質，由健康牛挤出，酸度在 20°T 以下之鮮奶，此法按其加工过程可分如下各工序：

1. 原料乳的收納和貯藏：

原料乳在进入工厂后經檢驗称重后除立即加工者外，必須冷却貯藏备用，冷却的温度根据貯藏時間决定（可參照噴霧干燥法奶粉操作要点的牛奶的收納和貯藏）。

2. 淨乳和牛奶标准化：

（1）牛奶投入生产，应經离心淨乳或用八層紗布過濾。

（2）牛奶标准化之后脂肪与非脂肪乳固体之比以在

0.35~0.44为宜。

3. 蒸發:

(1) 牛奶的蒸發, 采用水浴法进行, 一次加量不要过多, 蒸發時間不要过長, 最初溫度以不超过 65°C 为宜, 約經 40 分鐘再降到 $62\sim 63^{\circ}\text{C}$, 以至蒸發到出鍋为止 (如今后另有改进不在其例), 半成品水份 15% 左右为宜。

(2) 蒸發过程中应勤加攪拌, 使牛奶受热均匀, 攪鍋时半成品要薄要少, 清理鍋时严防焊缝处焊錫刮下, 下鍋到出鍋時間不超过 1 小时 30 分。

4. 粉碎和干燥:

(1) 半成品要及时冷却, 及时粉碎干燥, 中間不超过六小时。

(2) 干燥时将粉鋪成薄層 (以不超过 0.8 厘米为宜), 起溫 40°C , 逐步提高到 55°C , 中間經数次攪拌, 在攪拌时随將靠管盤子搗下。

(3) 干燥的奶粉經一次过篩 (100 号) 放置 15°C 清潔室內以待包裝。

5. 包裝、貯藏、包裝瓶罐的准备, 均可參照噴霧干燥法制造奶粉操作要点的規定。

四、高温杀菌全脂煉乳(淡煉乳)的操作要点

高温杀菌全脂煉乳的操作过程由下列各步驟組成: (1) 乳的收納; (2) 乳的标准化; (3) 預热消毒; (4) 濃縮; (5) 均質; (6) 加入稳定剂; (7) 裝罐; (8) 高温杀菌; (9) 保溫檢查。

1. 用于生产高温杀菌煉乳的牛奶, 其酸度不应超过 18°T , 并应用 KH_2PO_4 試驗其对热的稳定性, 其方法如下:

溶解 68.1 克 KH_2PO_4 于水中稀釋至 1,000 毫升。量取 10 毫升牛奶至一試管中，加入 1 毫升 KH_2PO_4 溶液，混勻，浸于沸水中 5 分鐘。5 分鐘后，自水浴中取出，冷卻，檢查有無凝塊，有凝塊者不合制造高溫杀菌煉乳用。

牛乳应用离心淨乳机或多層紗布进行淨乳。

2. 牛奶在生产前，应添加奶油或脫脂奶，以使

$$\frac{\text{脂肪}}{\text{非脂肪乳固体}} = \frac{8}{18} = 0.444。$$

3. 为了控制蛋白質的耐热性，預热消毒以在不低于 95°C (203°F) 保温 15 分鐘为宜。

4. 进行濃縮时，濃縮罐的溫度一般在 $48.8\sim 54.4^{\circ}\text{C}$ ($120\sim 130^{\circ}\text{F}$)，最高不得超过 60°C (140°F)，罐內真空度維持在 620 毫米以上。

濃縮奶的濃度可用波美計測出：

一定濃度的淡煉乳的比重（在 60°F ）可依下式算出：

$$\frac{100}{\frac{\text{脂肪}\%}{0.93} + \frac{\text{非脂肪固体}\%}{1.608} + \frac{\text{水}\%}{1}}$$

其中 0.93 = 脂肪之比重

1.608 = 非脂肪固体比重

如全固体为 26%，脂肪为 7.9% 的比重（在 60°F ）

$$\text{为 } \frac{100}{\frac{7.9}{0.93} + \frac{18.1}{1.608} + \frac{74.0}{1}} = 1.0667$$

$$\text{則波美計 } (60^{\circ}\text{F}) = 145 - \frac{145}{1.0667} = 9.07^{\circ}\text{Bé.}$$

若在 120°F 測定，則如將 120°F 牛奶換算到 60°F 时；
波美計 (120°F) = $9.07 - (0.031) \times (120 - 60) = 7.21$
其中 0.031 为溫度差別 1°F 时，波美計度数之校正因数。

若能用干燥法測定淡煉乳的干物質及以离心法測定脂

肪，則可得比較精密的結果。

一般是將牛奶濃縮至比規定成分稍濃，然後加入煮沸過的水校正至標準以上。

5. 煉乳在出濃縮罐後，即可加以均質，均質壓力以140～175公斤/平方厘米（=2000～2500磅/平方吋）為宜。通過均質機後的煉乳應急速冷卻至10°C以下。

6. 在進行裝罐殺菌前，需加入藥用磷酸氫二鈉穩定劑，以使製造順利進行。

穩定劑添加量可依照小型指導試驗來決定，其最高使用量不得超過0.05% Na_2HPO_4 。

小型指導試驗是在淡煉乳中加入0.00%（即空白試驗）0.01%，0.02%，0.03%，0.04%，0.05% Na_2HPO_4 ，裝在密封罐內，按照煉乳殺菌的方法進行殺菌。殺菌後觀察試樣的均勻度及粘度來決定應添入的 Na_2HPO_4 量。

7. 裝罐時，要注意以下幾點操作：

（1）檢查空罐焊接是否嚴密，罐上水漬、銹斑及橡皮絲是否脫掉。

（2）煉乳應經過六層以上的紗布過濾。

（3）手工操作法每罐應稱重，並需校正天平的準確程度及空罐因馬口鐵皮厚薄不同而造成的重量差別。

（4）裝罐時，煉乳的溫度以在8.3～10°C為宜，並要避免泡沫或沾污卷邊。封罐最好在真空封罐機中進行。封罐後應檢查卷邊是否嚴密與完整。

8. 高溫殺菌時，要注意以下幾點：

（1）鍋內全部金屬罐應受到均勻一致的溫度。因此在升溫及降溫時，要開動迴轉器，以使溫度均勻提高或降低。

(2) 在到达 $115\sim 117^{\circ}\text{C}$ 后，迴轉器可不开动，以形成柔軟的凝塊。

(3) 杀菌时的升温時間不应低于15分鐘，但不得超过20分鐘，最后10分鐘的溫度上升应为每分鐘 2.8°C ，保温時間以在 $110\sim 117^{\circ}\text{C}$ ，不少于15分鐘为最妥。

(4) 杀菌時間完畢后，应在15分鐘內急速冷却至 $21\sim 26.6^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 出鍋后的淡煉乳罐，有柔軟凝塊时，可用震搖器震搖之，以获得均匀的組織，震搖時間約为10分鐘（轉速200轉/分）。

9. 保温檢查:

(1) 冷却后的罐頭，应檢查其是否有損漏。

(2) 淡煉乳应取样在 37°C ，保温至少十天，以檢查是否有敗坏情况。

五、加糖全脂煉乳（甜煉乳）的操作要点

1. 乳的收納:

(1) 鮮乳运到厂后不能立即使用者，应迅速冷却到 10°C 以下，再冷藏之。

(2) 投入生产前应再仔細进行檢查，是否符合原材料質量标准。

(3) 过濾可用离心淨乳机或絨布紗布或濾奶器將奶濾入消毒缸中。

2. 乳的标准化:

为了使产品的成分一致，需要进行标准化，如提高脂肪含量，在乳中应加乳油，如减低含脂率，則在乳中注入脫脂乳。加入时应在相同的溫度下混合后再进行巴氏杀菌，或分

別进行杀菌后再吸入濃縮鍋內一起濃縮。其应注入乳油或脫脂乳量等之計算如附录所示。

3. 巴氏消毒:

(1) 进行消毒前必須測其酸度，不得超过 20°T 。

(2) 用溫度 $71\sim 74^{\circ}\text{C}$ 保溫 $15\sim 25$ 分鐘进行消毒。保溫時間到后，边向濃縮鍋吸入，边冷却到 60°C 为止。

4. 加糖:

(1) 加糖量一般为标准化乳总数的16%，其正确需要量可按下式計算:

糖量(公斤)

$$= \frac{\text{标准化乳量(公斤)} \times \text{制品中糖的}\% \times \text{标准化乳中無脂干物質的}\%}{100 \times \text{制成品中乳的非脂乳固体的}\%}$$

(2) 將品質符合标准的甜菜糖或蔗糖在煮糖鍋中按每百公斤糖加 56 公斤水的比例做成 64.1% 糖漿即在定量的沸水中將糖放下，待完全溶解后用絨布或漂白布濾过。

(3) 濾后边攪拌边加热至糖漿沸騰后立即停止加热，迅速冷到 74°C 即向濃縮鍋內吸入。

5. 濃縮:

(1) 开始濃縮前必須將濃縮缸用蒸汽行 85°C 以上的徹底消毒。

(2) 濃縮期間真空度不低于 $24\frac{1}{2}$ 吋 (620 毫米)，溫度不高于 60°C 蒸汽压力一般由 $10\sim 25$ 磅/平方吋 ($0.7\sim 1.1$ 公斤/平方厘米)。开始濃縮时蒸汽压力由低而高，至接近完成时蒸汽压力逐漸降低，一俟一部分蛇管將暴露时，立即关闭該部分蛇管蒸汽閥，以免焦管。

(3) 根据濃縮時間、溫度、真空度，并濃乳滴在觀察窗的流速和沸騰状态，在接近完成时取样試比重 (50°C 时波

美 32.5 度) 或粘度測定合格者 (粘度 $R_{20^{\circ}\text{C}}$ 170~200), 立即關閉蒸汽閥和冷水閥, 五分鐘后停止真空泵, 迅速放出, 經三層紗布濾入冷却器中, 操作不熟練, 在接近完成時, 必須經常放出样品, 試比重或粘度, 以免過稀過濃。

(4) 濃縮手續, 一般均使濃度稍高, 當出鍋后, 為了合乎指標, 宜用粘度計測定其粘度或用折光計測得其水份含量, 根據其含有成份予以校準。其校準方法見附錄。

6. 冷却:

(1) 將出鍋的煉乳迅速冷却到 $32\sim 35^{\circ}\text{C}$, 即停止繼續冷却。

(2) 加入煉乳量的 0.025% 的已消毒 (85°C 30 分鐘) 的乳糖粉 (10 微米以下), 加后繼續攪拌 40~60 分鐘。

(3) 再繼續把煉乳冷却到 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。

7. 裝罐:

(1) 馬口鉄罐及罐蓋須以蒸汽消毒到 90°C 以上, 并保溫 10 分鐘, 再瀝去大部水份或烘干。或者洗后用干熱法在 130°C 烘干半小時, 方准使用。

(2) 煉乳必須經檢驗結晶、水份、脂肪及感官鑒定合格后方准裝罐, 并務使裝滿。

(3) 用抹布擦去罐外附着的煉乳或污物。

六、黃油操作要点

黃油種類很多, 但我國僅生產鮮制黃油 (不發酵的)、酸制黃油 (發酵的)、重制黃油三種。

1. 奶油分离:

(1) 分离溫度為 $23\sim 25^{\circ}\text{C}$ 或 $40\sim 45^{\circ}\text{C}$, 夏季或牛奶酸度高時宜採用低溫分离。

- (2) 分离机轉数及給奶量应按规定, 不得超过或不足。
- (3) 注意調节奶油出口螺絲, 使奶油保持一定濃度。
- (4) 分离机工作時間应每隔 $1\frac{1}{2}$ ~ 2 小时, 进行清洗。

2. 中和:

乳漿酸度較高时, 可用小苏打中和到 20°T 以內。

3. 奶油消毒:

(1) 奶油濃度过高时, 可用脫脂奶或清水稀釋到标准濃度 (33~35%) 后, 再进行杀菌 (制造酸性黄油时必须用脫脂奶稀釋)。

(2) 杀菌溫度应在 $85\sim 95^{\circ}\text{C}$ 保持 5 分鐘。

4. 奶油冷却:

杀菌后奶油立即冷却至 10°C 以下, 冷却時間不超过二小时 (制造酸制黄油时冷却 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ 以待成熟)。

5. 奶油的成熟:

(1) 生物化学成熟: 杀菌后, 奶油冷却至 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ 时, 加入純培养發酵剂 5~10% 后, 保持約 12~14 小时, 酸度达 $35\sim 40^{\circ}\text{T}$ 为止。

(2) 物理成熟: 乳酪經生物化学成熟后, 再經物理成熟, 成熟時間与冷却溫度关系如下:

溫度 $^{\circ}\text{C}$	時間 (小时)	溫度 $^{\circ}\text{C}$	時間 (小时)
0	$1/2\sim 1$	+ 4	4~6
+ 1	1~2	+ 6	6~8
+ 2	2~4	+ 8	8~12
+ 3	3~5		

制造鮮制黄油仅采用物理成熟, 酸制黄油时二者都用。

6. 奶油的攪拌:

(1) 溫度：夏季 7~10°C，冬季 10~14°C。

(2) 攪拌量：為攪拌桶全容量的 30~50%，不低於 20%。

(3) 攪拌時間：45~90 分鐘為宜。

(4) 攪拌成熟時脂肪粒的長度以不超過 4 毫米為宜。

7. 洗滌：

(1) 洗滌水必須保證衛生，可採用下列方法處理：① 化學方法殺菌；② 煮沸方法殺菌；③ 利用細菌過濾器方法。

(2) 洗滌次數：至洗滌水清潔為止。一般為 2~3 次。

(3) 洗滌用水量及溫度：

每次洗滌水約為全奶油的 30%，每次水溫度應較攪拌成熟後的黃油奶溫度降低 1~2°C，但如乳脂粒粗糙或柔軟，可酌量提高或降低 1~3°C。

第一次洗水溫度比成熟後的黃油奶溫度低 1~2°C。

第二次洗水溫度比第一次低 1~2°C。

第三次洗水溫度比第二次低 1~2°C。

每次洗滌水加入後須靜置 2~3 分鐘，開快車轉動 2~3 分鐘。

8. 壓煉及加鹽加色素：

(1) 在未加鹽及色素以前，先把脂肪粒壓煉成一個整體，並翻在出口處，在中央作一條形溝，深約 10 厘米左右，將定量鹽及色素撒布於溝內（但色素可加在奶油內）。

(2) 壓煉時間不得過長，一般為一小時左右，保持黃油組織正常，並使鹽、色素分布均勻一致，結構細膩、結實，切開斷面不得有游离水份流出。

9. 包裝：

(1) 規格：125 克、250 克、500 克和 25 公斤及 114