



乳制品生产先进經驗

(1959年集)



輕工业部食品局編

輕工业出版社

乳製品生產先進經驗

(1959年集)

輕工業部食品局 編

輕工業出版社

1960年·北京

內 容 介 紹

自1958年全国工农业大跃进以来，全国乳品工业职工在总路綫的光輝照耀下，發揮了敢想，敢干的共产主义风格，干劲冲天，在生产上接連不断的創造出了許多宝貴的經驗。

本書收集了有关这方面的主要經驗經整理汇编而成。計分乳粉制造、煉乳制造、奶油制造、乳糖和其他乳制品制造、开辟原料基地扩大乳源等五部分。可供各地乳品工厂的职工及有关食品工业工作人員参考。

乳制品生产先進經驗 (1959年集)

輕工业部食品局編

*

輕工业出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版登記證登字出 第099号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华書店科技发行所发行

各地新华書店經銷

*

787×1092毫米1/32×3¹⁸/₃₂ 印張·77,000

1960年3月 第1版

1960年3月北京第1次印刷

印數: 1—8,000 定價: (10) 0.40元

統一書号: 15042·975 0.70元

目 錄

乳 粉 制 造

- 提高紅星牌乳粉質量的經驗.....黑龍江乳品厂 (5)
- 提高友誼牌乳粉質量情况的介紹.....內蒙牙克石乳品厂 (9)
- 提高康宁牌乳粉質量的經驗.....青海西寧康尔素乳品厂 (11)
- 我厂平鍋乳粉的質量是怎样提高的.....黑龍江海倫乳品厂 (15)
- 怎样提高平鍋乳粉質量.....浙江嘉興乳品厂 (17)
- 試制速溶全脂乳粉的初步經驗.....
.....哈爾濱市农业局农业科学研究所省牧場 (20)
- 生产葡萄糖乳粉的經驗.....青海西寧康尔素乳品厂 (23)
- 大力改良湖羊就地加工做乳粉.....浙江省德清县高橋人民公社 (24)
- 推广簡易噴霧干燥设备的經驗.....河南新鄉益康煉乳厂 (28)
- 試办游动乳粉厂的經驗.....內蒙古輕工业厅呼盟乳品工业公司 (37)

煉 乳 制 造

- “脫脂加糖煉乳的經驗.....国营上海益民食品一厂 (41)
- 調制甜煉乳的冷却經驗.....浙江溫州百好乳品厂 (46)
- 煉乳脂肪上浮的試驗总结.....遼寧旅大罐頭厂 (48)
- 煉乳的試制和投入生产的几个問題.....遼寧旅大罐頭厂 (52)
- 平鍋制甜煉乳用机器攪拌的經驗.....广东广州南中煉乳厂 (59)

奶 油 制 造

- 提高奶油質量的經驗.....內蒙海拉尔乳品厂 (60)
- 应用低溫操作生产奶油的經驗.....黑龍江乳品厂 (64)

乳糖和其他乳制品的制造

- 用平鍋法生产粗制乳糖提高产率的經驗..... 内蒙呼倫貝爾盟乳品工业公司 (68)
- 平鍋一次蒸发到底生产乳糖的經驗..... 内蒙哲里木盟乳品工业公司 (70)
- 提高乳糖产率的經驗 内蒙海拉尔乳品厂 (72)
- 改进乳糖生产工艺提高乳糖質量的經驗..... 黑龍江乳品厂 (74)
- 药用精制酪胶操作要点 内蒙海拉尔乳品厂 (76)

开辟原料基地扩大乳源

- 組織群众发展乳牛生产增加乳源的总结..... 福建福州乳品厂 (80)
- 公社化后耕牛綜合利用的情况..... 浙江 瑞安县工业局 (87)
- 墨龙江省黄牛改良工作初步总结..... 黑龍江省农业厅 (98)
- 內蒙自治区乳牛改良情况..... 內蒙自治區畜牧厅 (96)
- 耕牛挤乳举办乳品厂的經驗 江苏泗阳牛乳加工厂 (100)
- 支援公社办乳品厂促进奶羊发展..... 河南郑州市乳品厂 (104)
- 推广耕牛挤乳创办乳品厂的經驗..... 浙江省經工业厅 (10)

乳粉制造

提高紅星牌乳粉質量的經驗

黑龙江乳品厂

在党的总路綫光輝照耀下，我厂(原名安达乳品厂)認真貫徹了党的方針政策，切实执行部定的质量标准和操作規程，最近一年来通过偉大的整风运动，全厂职工以敢想敢干的共产主义风格，不断的改进了生产工艺和操作方法，并經常检查、总结和学习了外地兄弟厂提高乳粉质量的先进經驗，因而迅速地提高了我厂紅星牌乳粉的质量，基本达到了国际水平，茲把几点作法經驗介紹如下：

(一) 提高鮮乳的新鮮程度

鮮乳质量的好坏与造成乳粉的质量有着密切关系，沒有质量好的鮮乳，就难以作出优良的乳粉，是具有一定科学根据的。所以要想提高乳粉的质量，首先要保証鮮乳的新鮮程度。

鮮乳的新鮮度与乳的初步加工是否正确进行，有密切关系。乳的初步加工包括乳的收购、运输、冷却和儲藏等。我厂的鮮乳收购办法中訂定須經中性酒精(70度)試驗合格，外觀是洁淨的，无掺假，并具有牛乳的特有香味，对符合这条件的牛乳才进行收购。然后及时淨化(采用紗布過濾)和冷却。在外地收奶站条件好的用机器冷却，条件差的用井水冷却，冷却至摄氏6~8度后送回工厂，再根据厂內生产需

要,进行冷却(2~4度)、儲藏或进行加工。根据需要保存時間,决定温度高低。现在我厂因奶源缺乏,当日收购的就能完全处理,因此也确保了鮮乳的质量。

运输工具主要是火車和汽車两种。夏季天气炎热,使用冷藏火車,冬季天气寒冷用汽車。盛奶容器是密封的奶桶,夏季为了防腐,在允許的条件下,也加部分防腐剂——双氧水,这样确保了鮮乳的质量,也就能够制造良好的乳粉。

(二) 实行原料乳的脂肪标准化

为了取得脂肪一致的乳粉,使乳粉的脂肪含量基本稳定,使嬰兒吃了容易消化吸收,并增加乳糖、蛋白等成分,提高营养价值,所以要把原料进行标准化。根据脂肪和无脂干物质的多少,根据需要来加以調节,如果牛奶含脂率高的話,就加一些脫脂奶,脂肪低些就加些乳油。

其方法是按下列公式求出标准化的脂肪百分率。

$$A = \frac{C \times B}{D}$$

A——标准化的脂肪百分率;

B——乳中无脂干物质的百分率;

C——成品中需要的脂肪百分率;

D——成品中无脂干物质的百分率。

(三) 巴氏杀菌和濃縮受热的控制

鮮乳在巴氏杀菌的过程中,乳受热后其性质变化不大,基本仍保持原有特性,要保証溶解成分在99%以上,控制办法是提高加热速度,縮短受热時間(我們用的是間断式杀菌器),巴氏杀菌器中进奶时即开蒸汽加热,并开攪拌器,随

着进乳量的多少调节蒸汽量（防止焦缸），掌握准确杀菌温度，保证一定的保温时间，使能真正达到杀菌的目的。

在浓缩过程中要缩短浓缩时间，提高蒸发效率，必须防止浓缩罐起焦，管子和管路不透气现象的发生。控制少进奶即沸腾（进奶400公斤左右）则开二排至三排管蒸汽，随时调节汽压，沸点应正常（在上半部）。蒸发效率高，就不压汽，因为压汽对真空度有影响（下降），也影响蒸发，所以要平稳后再进奶。沸点升起（在罐内上半部）开四排、五排……蒸汽，罐内温度不超过130F°。全脂加糖粉一般波美度在16~17°左右。

（四）掌握高压泵的压力和使用喷头

高压泵的压力须保持大小均匀一致，平均在2000~2200磅/平方吋。如果调换喷头时，可适当的提高压力，增加喷雾量。

要能够保持喷雾效率正常，不影响水分和溶解度。更换喷头要迅速，喷头的挑选，由操作烘箱的人员挑选并经班组长检查后使用。喷头直径须在0.8~1.0毫米，喷口圆滑，大眼配浅沟或窄沟的芯子，小眼配深沟或宽沟的芯子，喷出的角度才大，才容易干燥，溶解度才稳定，水分含量才低。

（五）控制干燥室的温度

干燥室的温度一般以在75~80度为适宜，调节烘箱温度主要是要掌握进乳量的多少。在压力正常时（2000~2200磅/平方吋）干燥室温度高，可增加进乳量，把芯子换深沟或宽沟的，上在喷雾箱的上面喷雾管上，即不致影响水分和溶解度，而又能使干燥室温度降低。喷出的乳粉大约每15分钟进

行刮粉一次，不可使乳粉的受热時間过长，以提高溶解度。

(六) 控制排风和排风相对湿度、温度

經常检查布袋排风情况，除振盪器工作外，指定专人检查，在20~30分钟敲打一次，并检查有否掉袋現象。排风温度和干燥室温度要相差不大，差值在1~2度較合适。排风的相对湿度要控制在12%，使水分稳定。

(七) 降低細菌数

过去我厂生产的乳粉，細菌数不够稳定，为了提高乳粉质量，使杂菌数均衡化，采取了几項措施，結果基本达到平衡，一般在12,000个/克。具体措施是：

(1) 提高乳的清洁度，經常对供乳社进行宣傳教育，使保証飼养清洁，新挤出的鮮牛乳要經過过滤，不得混入杂质，盛入密閉的容器中，然后送到乳品厂。

(2) 正确的进行巴氏杀菌，使能达到杀菌的目的。

(3) 經常保持生产車間清洁，无尘土，定期消毒。

(4) 工具作到班班刷洗，并須經蒸气彻底消毒、干燥后使用。

(5) 操作人員入車間时应先換工作服、鞋、帽、口罩等并經消毒室彻底消毒，方可入內（消毒办法，先用漂白粉水洗手指甲，后用肥皂洗手，擦干后再用酒精消毒）。

(6) 注意防止包装时感染和弄髒。包装器具、秤、工具等也要彻底消毒后使用。包装人員作好个人卫生，須严密遵守卫生制度，彻底消毒。

(7) 化验人員定期检查操作人員和使用的工具的卫生情况，检查有否大腸杆菌，及时提出报告和处理意見。

提高友誼牌乳粉質量情況的介紹

內蒙牙克石乳品廠

1958年，我們在黨的正確領導下，遵循着第二屆全國乳製品會議的精神，破除迷信，解放思想，本着敢想敢干的共產主義風格，猛攻突破了質量關，大大提高了奶粉的質量。我們所採取的措施如下：

（一）保證牛乳的新鮮度

1. 在收乳站增設了冷卻器和冷卻池。將牛乳冷卻到 6°C 以下。車間把冷卻作為生產過程中的一道工序，這樣使牛奶得到層層冷卻，保持了牛奶的新鮮度。過去對鮮奶冷卻重視不夠，因而常致牛奶酸度增高敗壞。

2. 增加收乳車輛和車次數，在1957年僅有收乳車15輛，到1958年增為20輛。一般每天收奶三次，並不使新陳牛奶混合，又把原來的按戶收奶，改為按地段集中收奶。這樣不但縮短了運輸時間，而且也大大便利了抽查化驗工作，並建立了汽車交接班卡片制度，使分明職責。又為避免牛奶在途中高溫暴曬，定在清早和夜晚涼爽氣溫下運輸。這樣完全消滅了在運輸過程中牛乳變質的現象。

3. 按照中央規定，凡牛乳酸度在 20°T 以下的，生產嬰兒食用乳粉， $20\sim 22^{\circ}\text{T}$ 的，生產工業加工乳粉。

4. 加強牛奶的化驗，對收奶車、收奶站和車間內部，都備有酒精和比重表。桶桶檢查，這樣能及時了解和控制牛奶的新鮮程度。

5. 專人負責刷桶和消毒外，還增加了空桶擦乾的手

續，并层层检查。改变了过去由于无专人负责刷桶，桶中常残留有乳水乳垢，积下发酵变质，直接影响牛乳的新鲜度。

6. 进行乳牛調查，发现病牛即及时治疗，病牛乳分别处理。

7. 召开乳牛戶代表会，傾听他們的意見，并宣傳貫徹提高牛奶質量的意义，还組織了20余名工人，深入乳牛戶进行采样檢驗。

(二) 搞好卫生工作

1. 在各种會議上，常以中央和內蒙制定的卫生制度的要求精神，向职工进行教育。并用实际例子說明卫生和食品工业的关系，使他們普遍养成讲卫生的良好习惯。

2. 成立卫生委员会，专门負責规划全厂卫生工作。划分卫生区域，分片包干，随时清扫，每半月进行大清扫、大检查。并以插紅旗拔白旗的紅旗竞赛形式，开展卫生竞赛运动。及时检查和評比（五天評一次）公布，这样就推动了卫生工作。

3. 产品包装人員的手須以酒精消毒，一切人进入車間前，必須經過噴霧消毒后方可入內。噴霧室、包装室內安装紫外綫杀菌灯、消灭空气中細菌。

4. 为确保产品质量和职工身体健康，普遍进行体格检查，（胸透全身檢查）。根据其健康程度，分別安置适当的工作或医疗。

(三) 提高技术、改进設備

1. 按不同工种，分別讲技术課和进行討論，学习操作規程。在操作方面采取互相观摩、現場會議等方式，交流經

驗，达到共同提高的目的。

2. 大力开展技术革新，发动职工提合理化建議，向职工提出課題，开展班組友誼競賽并每天公布各班产品质量情况。这样解决了杂质度高，溶解度不稳的問題；工人們創造了新的器具和新的操作方法，如浓奶过滤器，烘箱振盪布，真空牛奶过滤器。并摸索出噴霧室的适宜溫度(70~78°C)。

提高康宁牌乳粉質量的經驗

青海西宁康尔素乳品厂

在1958年全民整风运动获得了偉大胜利的基础上，工、农、牧业掀起了生产大跃进，我厂亦随着高潮鼓动了全厂工人同志的干劲，全厂唯一的目标是如何使乳粉质量赶上美国水平。当时就展开了热烈的討論，在职工中，有的認為美国乳品工业发达，机械設備是現代化的，大都用不銹鋼制成的。原料取自純种乳牛，飼料丰富，飼养管理上和清洁卫生条件都具备一定基础。我厂的机械設備不够齐全，青海地区的牛种并非純粹乳牛，而是牦、犏、土黃牛，鮮奶来路远，运输困难，飼料缺乏，卫生条件更差。因此，認為如要赶上美国水平，一定要經過相当长的时期来創造条件，目前就要赶上美国水平，是不可能达到的，非得10年才能实现等保守思想。由于全国正在大鬧技术革新，在破除迷信、解放思想的启发之下，我厂职工终于克服了右傾保守思想，遵循着毛主席所說：“在战略上要藐視困难，在战术上要重視困难”的方法，一致認為只須經過努力，在短期內也是可以实现。

7月中旬，朱副主席来我厂視察，并作了亲切的指示，要我們好好工作，加速社会主义建設。給我厂全体职工以莫

大的鼓舞，頓時出現了一番新的氣象。又由於黨支部的鼓勵和支持，發揮了工人與技術人員的智慧，人人鼓足干劲，個個情緒高漲，信心百倍，樹立了敢想、敢說、敢干的共產主義風格，紛紛表示決心，要為迅速實現質量趕上美國水平而奮鬥，開始向消毒操作及生產上所存在的一些薄弱環節進行猛攻。並將原有設備進行改進，經過反復研究，提出了以下四項措施，經全體工人與技術員三晝夜的奮戰，終於在8月26日經過產品質量化驗結果，證明在主要化學分析與細菌檢驗上已趕上了美國乳粉，誕生了首批出國的奶粉，今將主要經驗介紹如下：

(一) 細菌方面

過去我廠產品中雜菌數1克內一般是10,000個以內，有時會突然增多，雖然已達到特級乳粉指標的要求，但是不夠穩定。為了提高質量趕上美國水平，通過濃縮、噴霧二工序的同志開小組會研究，認為先要尋索細菌繁殖原因，並必須從每個生產工序環節作全面詳細的分析化驗，才能得出結論進行圍剿。經按步驟分段進行檢驗，首先在消毒環節上著手，第二步在濃縮過程上試驗，根據二個工序試驗結果，細菌含量正常，並無增殖嫌疑和可能。繼即深入貯奶鍋管道和高壓泵內部，作為重點檢驗的目標，化驗結果竟發現高壓泵是繁殖細菌的大本營，即積極採取行動，先後以3%過錳酸鉀、3%安息香酸鈉溶液等分別注入高壓泵內部進行殺菌，但結果不夠滿意。因又用75°酒精在生產後將高壓泵洗滌干淨，灌注酒精於高壓泵內部，對殺菌效能稍有改進。但仍不合理想，再尋索原因才發現系因高壓泵內有積水，將酒精沖淡，致不能達到預期的殺菌效果，因此將酒精濃度增加至80°，在

每次生产后将高压泵洗涤干净，然后灌注80°酒精于高压泵内进行杀菌，至下次喷粉前才将高压泵内酒精放出，再以蒸馏水洗涤（因我厂高压泵内有固定皮碗不能用蒸汽消毒）。经采用此法消毒，细菌就显著下降达数千个（1公分内）。因此大大地降低了杂菌数。

（二）溶解度方面

青海地区牛乳内蛋白质含量较高，特别是牦牛乳，且卫生条件很差，牛乳挤下后如不及时消毒处理，极易污染细菌，繁殖迅速，促使牛乳变成粘性，制成的乳粉严重影响了溶解度。因此，乳粉溶解度不够稳定，多数在99%以上，少数在98%以上，甚至个别少数牧区粘乳仅91%。通过深入奶区了解，认为牧区牛种是牦、犏牛占多数，农区则土黄牛占多数，同时牧区条件很差，挤奶都用木桶，很少洗涤，细菌极易繁殖。经将牧区鲜乳与农区鲜乳分开生产作为试验，结果牧区部分牛乳的粘性程度较强，将粘性牛乳制成乳粉后，经化验溶解度仅能达到91%。通过有关浓缩、喷雾二工序工人与技术人员研究，对牧区鲜乳到厂通过烧管试验在管壁观察流乳的缓速情况，若发现微带粘性的即予分别处理，同时在浓缩过程中，将微带粘性的牛乳掌握浓度在5~6°（一般情况是波美表12°），这样在通过喷雾工序上能使喷雾面积扩大，乳滴撒布均匀，这种粘性牛乳所制成的乳粉，化验结果其溶解度能从91%提高到97%以上，可制成加糖乳粉，不使粘奶影响乳粉质量。同时在牧区发现鲜奶微带粘性的，应立即进行消毒冷却，由于作了以上处理，使乳粉质量有了显著的稳定，溶解度达到99%以上，由此还可将牧区来厂的乳，不因粘乳而去制造工业乳粉或甚至作为废乳，造成损失。

生产
平
甜
涉

(三) 水份方面

乳粉含水份过高,不耐貯存,易于变质,起初香味差,逐渐影响溶解度。通过工人与技术人员共同研究认为乳粉干燥室地面系馬賽克磁磚面,干燥室四壁夹层内所放置的石棉含水量较高,四壁所釘馬口鉄皮与磁磚的传热系数不同,磁磚表面传热慢,冷得快,因此在磁磚表面結成水点造成乳粉含水量增高,我們所提出的改进办法如下:

1. 将干燥室内石棉粉烘干;
2. 将馬賽克磁磚上面鋪軟木或石棉,上盖木板加釘馬口鉄皮;
3. 排风相对湿度控制在7%(青海地区)。

通过以上措施,乳粉含水量从2.5~3.0%降低至1.5~1.8%,为乳粉保存期提供了保証。

(四) 杂质度方面

成品内杂质主要是由于在挤乳生产过程中,环境卫生及防尘工作沒有做好所致,特別在青海地区灰沙較多,且一般乳品加工厂均有淨乳机設備,我厂則并无此項設備,通过工人与技术人员分析討論,将到厂牛乳經過靜置沉淀乳脚,取出上层牛乳經八层厚帆布过滤后进行消毒,再經過真空布袋吸滤后进行濃縮,所留下的底层乳脚,通过奶油分离机进行淨化,然后再制乳粉。

經化驗結果,我厂乳粉已經达到美国标准。

我厂平鍋乳粉的质量是怎样提高的

黑龙江海倫乳品厂

在1957年以前，我厂所生产的乳粉，大部分都是极其低劣的，溶解度仅在75%左右。自从在同年四月份省召开乳制品专业会议以后，我厂为了贯彻和执行这次会议的精神——发展平鍋乳粉生产，提高质量，推广先进经验。党政都重视了这一工作，给予了大力支持，派人去外地兄弟厂学习。从而鼓舞了职工学习和推广先进经验的热情。

我厂的操作方法是以石头河子乳粉厂平鍋乳粉生产的先进经验为主，结合本厂具体情况，作了部分修改。

我们在开始学习这一先进经验时，在职工的个人思想上有顾虑，认为一班不可能生产四鍋(240市斤)，即或生产出来，质量也不能好。因此在提高质量上是迟缓的，同时对掌握“三定蒸发”和“三段定时温”的规律性，几乎也有些贯彻不下去。

工厂领导采取了以点推面的方法。——即把每天每人生产出来的半成品用试管冲稀，使其沉淀后来鉴定当日所生产每鍋半成品的好坏，在初步进行时并不是一帆风顺的，而是障碍重重，因过去都使惯了大火，骤然掌握低温，总是掌握不住它的规律性，每到用木板托的时候鍋内总是起疙瘩。因此全体职工都集中精力要来突破这一难关。经过了全体职工的努力，切实的掌握了“三定”和“三段定时温”的规律性，终于消灭了疙瘩。

但同时新的情况又发生了，即脂肪破裂(出油)的现象非常严重，职工们又提出新的口号，要坚决消灭出油。结果找

出了出油的原因，就是在三段定时温的最后段，温度在 57°C 时，再加上3市斤砂糖，乳片的温度骤然下降，因此促使脂肪破裂(出油)。经在加糖时将温度提高在 60°C 左右，就可防止出油。但浮油仍较多，产品质量也极不稳定(特别是在溶解度上)。因此又作了一下先加糖的试验工作，试验证明，这样做效果良好，既提高和稳定了质量，也减少了浮油。具体有下面几项优点：

1. 减轻劳动强度：过去在加糖时，工友们到最后抹锅用双手抱着抹非常费力，有时还抹不匀。改为先加糖后，最后抹锅很省力，只用一只手，就很好的抹完了。

2. 温度易于掌握，能控制出油：如后加糖在加糖时需要将温度由低往高升，有时由于温度变化较快，乳脂肪球因受到骤然的刺激，就形成脂肪破裂。改为先加糖后由于温度没有大的变化，只是平稳的由高逐步下降，所以对脂肪球的刺激影响不大，因此减少了出油和浮油。

3. 缩短蒸发时间：糖溶化后有粘稠性，温度散发较慢，就利于缩短蒸发时间可提高生产率16%。

4. 溶解度好：溶解度提高主要是与操作有关；在操作上，主要部分是 65°C 一直到底。但温度的高低与操作速度有关系，如搅拌与翻片的速度越快，温度也要越高，同时溶解度也好，我们在1958年开始作六锅时，翻片的速度每分钟两次，搅拌每分钟100~120次，如果搅拌或翻片慢，即会影响溶解度。最主要的關鍵就是乳片的受热时间越短，溶解度越好。

先加糖的温度平稳，加糖时温度不必变化，使乳蛋白和脂肪球受不到高热和忽冷的刺激，同时由于蒸发时间短，促进了溶解度逐步提高。