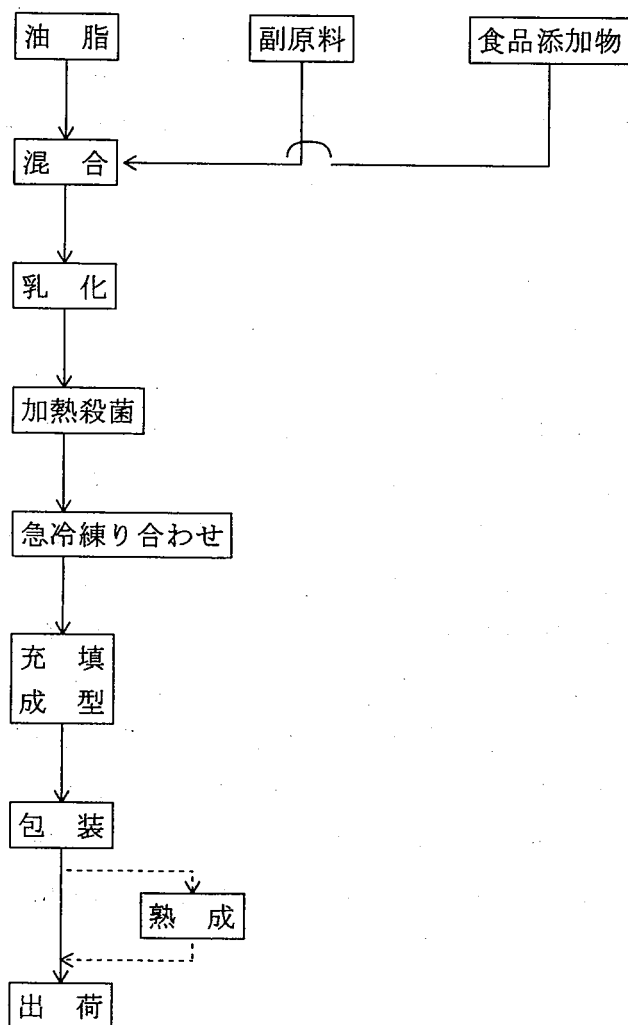


I 対象食品と製造過程

対象食品はマーガリン類，ショートニング，精製ラード及び食用精製加工油脂とする。
加工油脂食品の製造過程は、次のとおりである。

I. マーガリン類



原料油脂：大豆油，なたね油，パーム油等に、これらの硬化油や魚油硬化油等の固形油脂が用いられる。ただし、家庭用のものは、ほとんどが植物性油脂のみで作られる。

副原料：風味を付すために、粉乳等の乳成分，食塩等を水溶液として使用する。業務用には無塩のものが多い。

食品添加物：乳化剤（モノグリセリド，レシチン）の他に香料，着色料（ β -カロチン）を加える。また、家庭用の一部にはビタミンAを添加する。

乳 化：乳化槽を $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ に保ち、原料油脂を液状とし、これに水，副原料及び乳化剤を添加し攪拌しながら油中水型(W/O型)のエマルジョンをつくる。

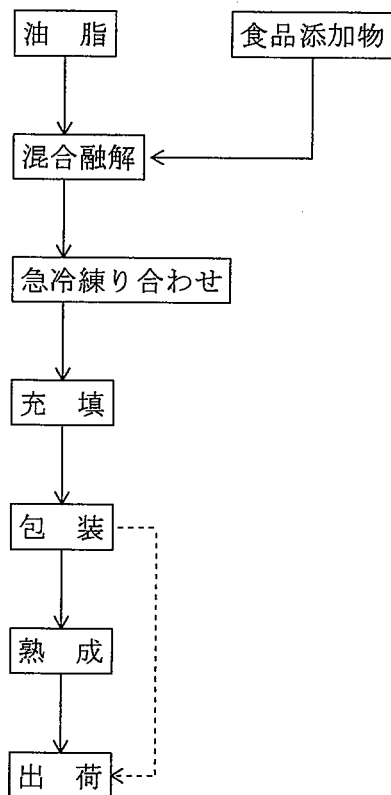
加熱殺菌：乳化液を 100°C 以上に加熱し、殺菌する。

急冷練り合わせ：高温状態の乳化液を内面が冷媒によって冷却されたステンレス製の回転ドラムの表面に注ぎ、その表面で瞬間的に冷却固化する。これをかき取り刃によってフレーク状にかき取り、練捏機によって練り出す。

充填・包装：一般消費者向けには、カートンは200～500g、カップ入りは180～450g、簡易包装は200～450g、チューブ入りは100～150g、小型の学校給食用は6～15gのカップ、ポリエチレン袋及びアルミ箔キャラメル型である。業務用では450～500gの簡易包装、5～25kgダンボール及び缶包装のものがある。

熟成：脂肪の結晶化を促進して、安定化させ、良い組織とするために一定温度で一定時間貯蔵する。家庭用では熟成操作を行わず、直接保冷库等に保管する。

II. ショートニング



原料油脂：大豆油，なたね油，パーム油等に、これらの硬化油や魚油硬化油等の固形油脂が用いられる。ただし用途が広いので、パンや菓子では生地との親和性を、フライ用では熱に対する酸化安定性を、アイスクリーム用には口どけを考慮して配合する。

食品添加物：使用目的によって、乳化剤，酸化防止剤，消泡剤等を添加する。

混合融解：固形脂を融解して液状とし、液体油や食品添加物と均一に良く溶解するように加熱混合する。

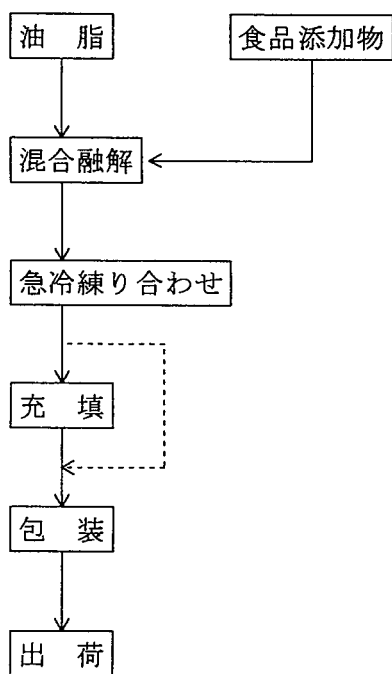
急冷練り合わせ：急冷方法はマーガリンと同様であるが、急冷の際に窒素ガスを吹き込み均一に分散させる点がマーガリンの製造方法と異なる。油脂中に吹き込まれた窒素ガスは、微細な気泡となって分散しているので、全体としてアイスクリーム様の白色で延びの良いペースト状になっている。窒素ガスを含有させないショートニングは全体に半透明のグリース状を呈している。

本操作を行わない固形のもの、常温で流動状のものもある。

充填・包装：家庭用では370～500gの缶入りがある。業務用では5～25kgダンボール及び缶包装、さらにローリー搬送品もある。

熟成：脂肪の結晶化を促進して、安定化させ、良い組織とするために一定温度で一定時間貯蔵する。フライ用等では熟成操作を省略する。

Ⅲ. 精製ラード



原料油脂：純製ラードは食用豚脂を精製したものである。調製ラードでは豚脂に他の食用動植物油脂を配合する。

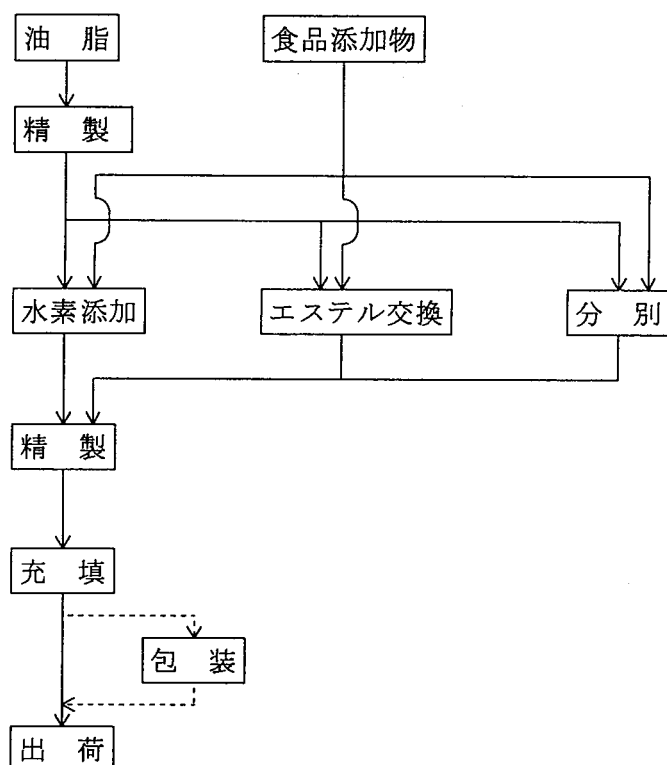
食品添加物：使用目的によって、酸化防止剤、消泡剤等を添加する。

混合融解：固形脂を融解して液状にし、食品添加物と均一に良く溶解するように加熱混合する。

急冷練り合わせ：急冷方法はマーガリンと同様である。白色で延びの良いペースト状になり可塑性が向上する。フライ用のものは、本操作を行わない。

充填・包装：家庭用では200～250gのチューブ入りがある。業務用では15kg缶包装のものが多い。ローリー搬送品もある。

IV. 食用精製加工油脂



原料油脂：大豆油，なたね油，パーム油，魚油等が用いられる。

食品添加物：水素添加ではニッケル，銅等の触媒、エステル交換ではナトリウムメトキシド，水酸化ナトリウム等の触媒、分別ではヘキサン，アセトン等の溶剤

精製：あらかじめ精製済みの油脂ではこの操作を行わない。魚油のように未精製油では、脱ガム（リン脂質，樹脂状のガム質，炭水化物等の除去），脱酸（アルカリ水溶液による遊離脂肪酸の除去），脱色（活性白土によるクロロフィル，カロチン等の除去）を行う。

水素添加：ニッケル，銅等の触媒を加え、水素を送入しつつ適当な温度に加熱して反応させ、トリグリセリド中の脂肪酸の不飽和結合の一部または全部を飽和させる操作である。この場合反応条件（温度，時間，触媒の種類及び量，水素送分量）を適当に選定することにより、非選択的または選択的水素添加が行われる。

エステル交換：ナトリウムメトキシド，水酸化ナトリウム等の触媒を加えて、適当な温度で反応させてトリグリセリド組成中の脂肪酸配位を変化させる操作である。この場合反応を液状のまま進行させるランダム型と、高融点反応物を析出させて進行させる指向型がある。

分別：液状とした原料油脂または溶剤等に溶かした原料油脂を冷却した後、析出した固形部を遠心分離，ろ過または滴下法で分離する操作である。この場合順次温度を降下させることにより、原料油脂を3画以上に分画することもできる。

精製：反応終了後、水素添加では触媒をろ過分離した後、脱色，脱臭（高温，減圧下で有臭成分の除去）を行う。エステル交換では水洗（触媒の除去），脱色，脱臭を、分別では脱臭を行う。

充填：ほぼ全量が業務用であり、ローリー搬送品が一般的である。