

Ogólna charakterystyka syropów ciastkarskich

Syropy są to półprodukty otrzymywane z wodnych roztworów cukrowych z dodatkiem środków smakowo zapachowych oraz innych substancji wpływających na ich właściwości fizyko-chemiczne.

Składniki poszczególnych rodzajów są zróżnicowane w zależności od ich zastosowania.

Wyróżnia się następujące rodzaje syropów ciastkarskich:

syrop do nasączenia

syrop inwertowany

syrop do wykańczania, wyrabiania,

syrop z cukru palnego

Syropy są półproduktem produkowanym w zakładach ciastkarskich z przeznaczeniem różniącym się w zależności od rodzaju syropu.

Syropy w ciastkarstwie znalazły zastosowanie między innymi jako półprodukt służący do nasączenia blatów biszkoptowych i innych, przy produkcji mas karmelowych, pomad, do barwienia kremów, mas i ciast oraz do wykańczania wyrobów gotowych.

W zależności od rodzajów syropów inny jest proces technologiczny ich uzyskiwania.

Syropy produkowane są o różnej zawartości cukru- im więcej cukru jest w wodzie tym uzyskiwany syrop ma gęściejszą strukturę. (większe stężenie cukru w wodzie).

Przy produkcji syropów gęstych konieczna jest wyższa temperatura wody. Im większa temperatura wody tym większa rozpuszczalność cukru.

W celu wyprodukowania syropu o bardzo dużej zawartości cukru konieczne jest wyparowanie wody do oczekiwanej zawartości w syropie. (syrop o stężeniu 85-90%)

Przy określaniu zawartości cukru w syropie posługujemy się cukromierzem, natomiast temperaturę roztworu mierzy się termometrem z podziałką do 200°C lub stosujemy próbę nitki.

Próba nitki

ochłodzoną kroplę syropu umieszcza się między palcami dłoni, między kciukiem a palcem wskazującym- jeżeli przy rozciąganiu kropla syropu rozciąga się wówczas oznacza to iż stężenie cukru w roztworze wynosi od 70-80%.

Technologia produkcji syropów cukrowych

Syrop do nasączenia

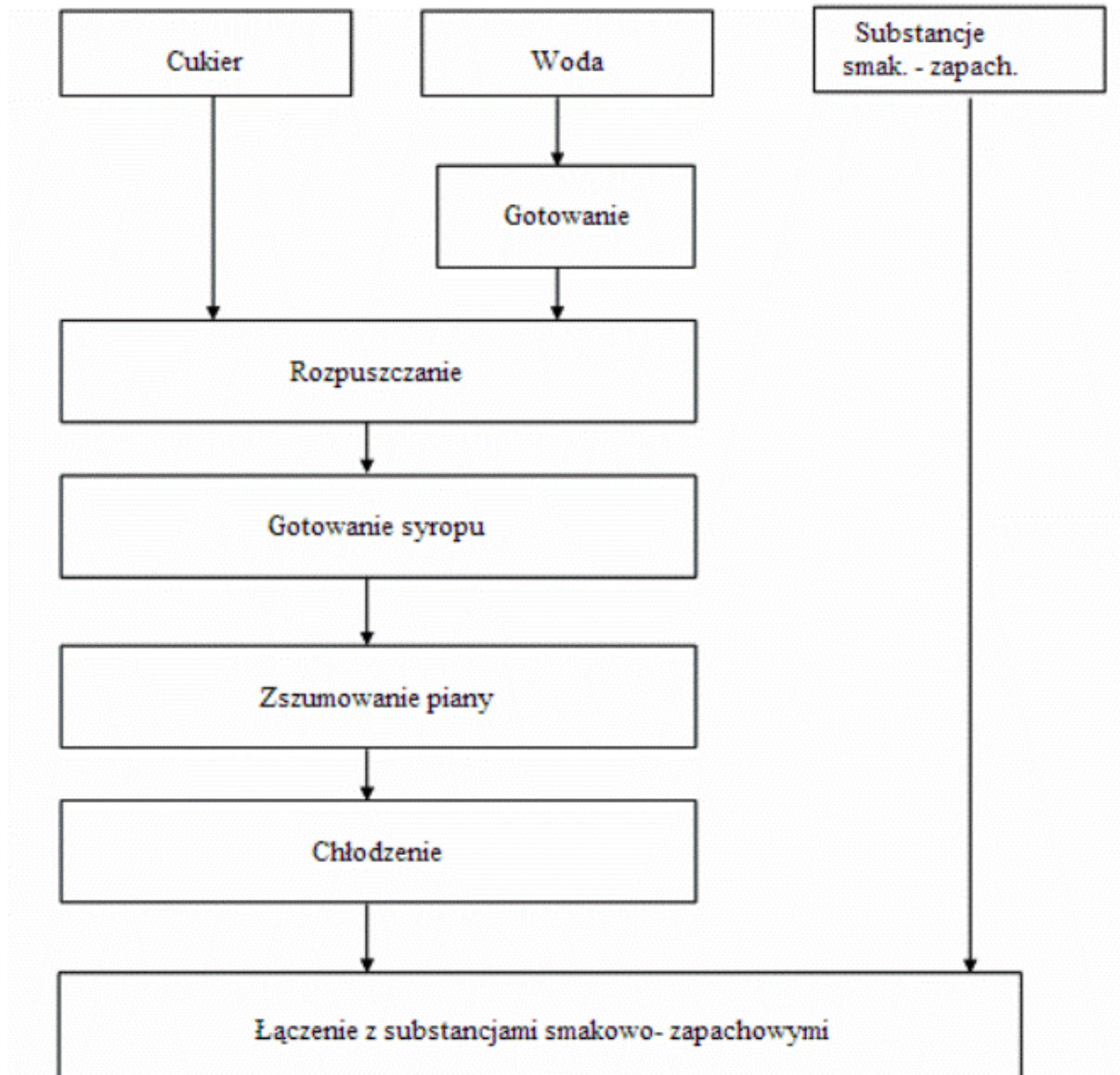
Jest to ok. 50% roztwór wodny cukru z dodatkiem alkoholu i substancji smakowo zapachowych.

Proces technologiczny:

rozpuszczanie cukru w ciepłej wodzie

podgrzewanie roztworu do wrzenia
zebranie z powierzchni piany
gotowanie przez ok. 2 -3 min.
określanie gęstości syropu (syrop słaby)
ochłodzenie syropu do temperatury 20°C
dodanie środków smakowo zapachowych. np. soków i syropów owocowych, kwasu cytrynowego, alkoholu lub esencji.

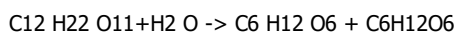
Zastosowanie syropu: do nasączenia ciastek i tortów i ciast biszkoptowych



Syrop inwertowany

Otrzymywany jest z wodnych roztworów cukrowych poddanych inwersji

Inwersja to rozkład cukru (sacharozy) na fruktozę i glukozę:



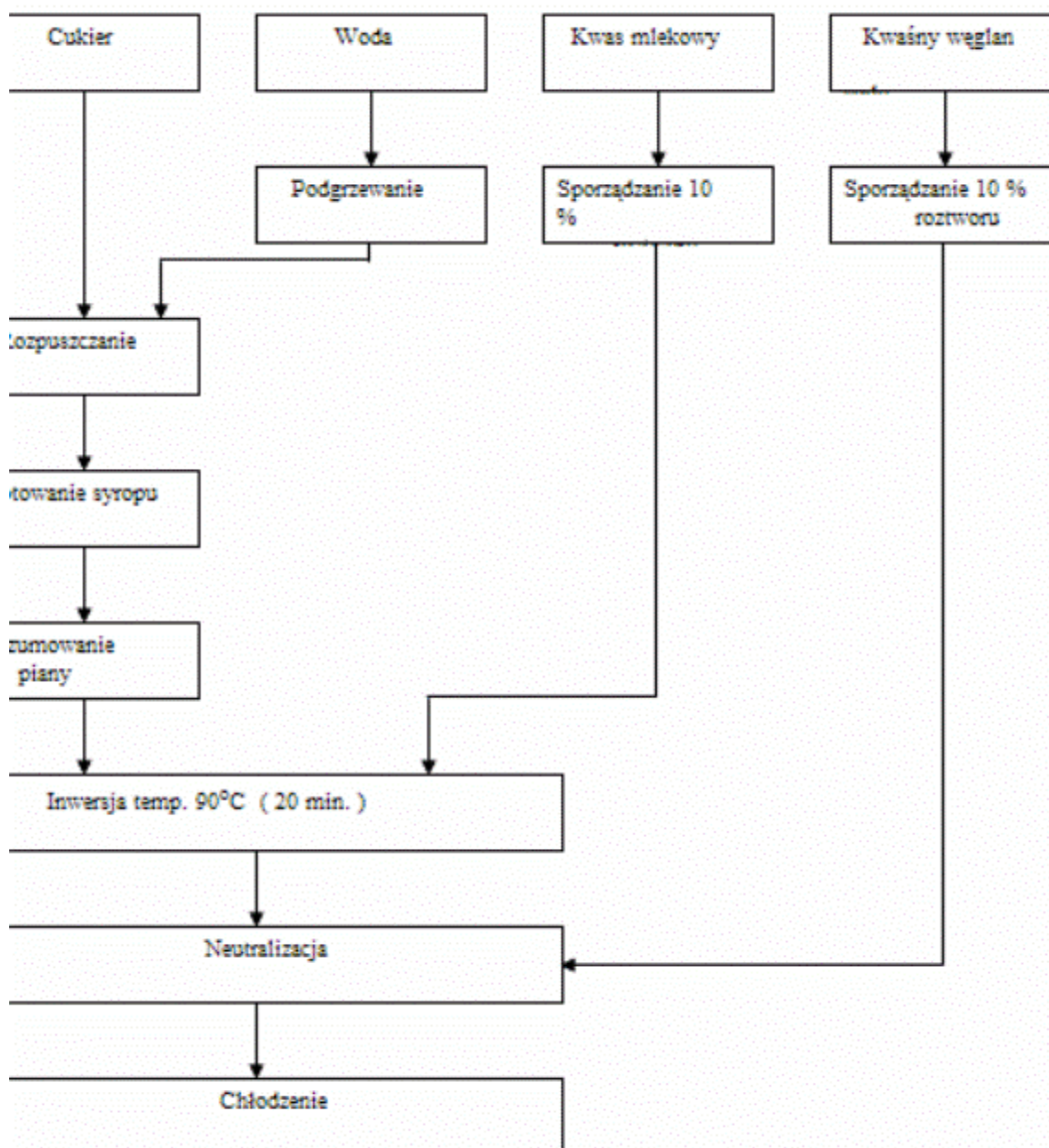
Sacharoza + woda > kwas > fruktoza + glukoza

Inwersja zachodzi w wodnych roztworach o wyższych temperaturach pod wpływem kwasów lub enzymu inwertazy zawartej w

drożdżach lub pod wpływem wysokiej temperatury.

Przy produkcji syropu inwertowanego stosuje się głównie kwas solny lub mlekowy. Ilość kwasu dodanego do roztworu wodnego cukru jest zależna od ilości użytego cukru. Kwas dodany jest w postaci 10% roztworu gdy podgrzewany syrop osiągnie temperaturę 90°C.

- Po dodaniu kwasu zachodzi inwersja którą prowadzi się przez ok.20 minut, podtrzymując temperaturze 90 °C syropu.
- Po zakończeniu inwersji syrop należy ochłodzić i zneutralizować znajdujący się w nim kwas poprzez dodanie 10% roztworu kwaśnego węgla sodu przy ciągłym mieszaniu mającym na celu uniknięcie rozłożeniu glukozy.
- nadmiar kwaśnego węgla sodu można zneutralizować dodatkiem niewielkiej ilości kwasu cytrynowego.



Zastosowanie syropu inwertowanego:

Dzięki swej higroskopijności syrop ten zapobiega krystalizacji sacharozy: stosowany jest do produkcji mas karmelowych, pomad i innych półproduktów częściowo lub całkowicie zastępujących syrop ziemniaczany.

Syrop do wykańczania wyrobów gotowych

Jest to 70% wodnym roztworem cukrowym z dodatkiem substancji smakowo zapachowych i barwników.

Proces technologiczny:

- przygotowanie syropu cukrowego
- doprowadzenie roztworu do wrzenia
- zebranie z powierzchni roztworu piany
- dodanie syropu ziemniaczanego
- gotowanie do momentu próby nitki
- połączenie części uzyskanego syropu z kakao poprzez dodanie cienkim strumieniem syropu do naczynia z kakao przy ciągłym mieszaniu w celu zapobiegnięcia powstaniu grudek.
- wlanie połączonej mieszaniny do reszty syropu
- dokładne wymieszanie reszty syropu
- ochłodzenie syropu do temperatury 70°C i dodanie środków smakowo zapachowych

W celu zapobiegnięcia krystalizacji cukru przewiduje się dodatek syropu ziemniaczanego w ilości 0,8% do masy cukru.

Zastosowanie:

Do wykańczania pierników, ciastek drożdżowych, francuskich i innych.

Charakterystyka pomad ciastkarskich

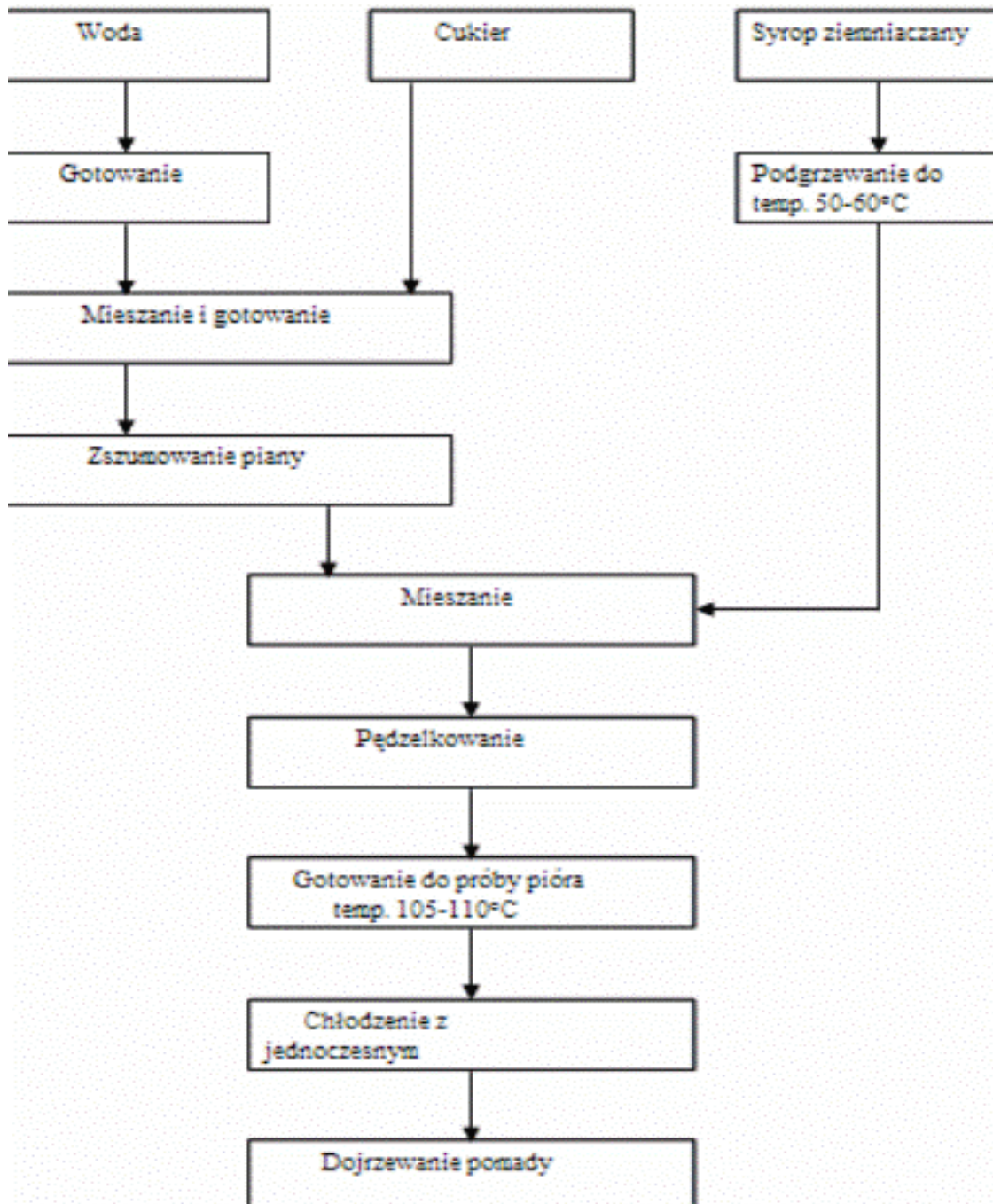
1. Pomady są to półprodukty otrzymywane poprzez gotowanie mlecznych lub wodnych roztworów cukrowych poddanych następnie procesowi ubijania.

2. Wyróżnić można dwa gatunki pomad:

- pomady wodne
- pomady mleczne
- **pomada wodna - proces technologiczny**
- zagotowanie wody
- rozpuszczanie cukru
- gotowanie roztworu
- gotowanie roztworu do temperatury 108°C
- podgrzanie syropu ziemniaczanego do temperatury 60°C
- dodanie syropu ziemniaczanego do syropu cukrowego
- dokładne rozmieszanie substancji
- gotowanie do uzyskania efektu próby gałki (114 – 118 °C) lub próba pióra.
- ochłodzenie mieszanin
- ubijanie pomady w pomadziarce:

podczas ubijania następuje energiczna krystalizacja cukru i ochłodzenie pomady, pomada staje się gęsta i w miarę ubijania nasycza się powietrzem dzięki czemu uzyskuje biały, krystaliczny kolor.

schemat technologiczny pomady wodnej



Próby gęstości syropów i pomad

a) Próba pióra- znużenie w gotującym się roztworze pióra wykonanego z drutu. Po wyciągnięciu pióra z roztworu między drutami pióra tworzy się cienka błona która po dmuchnięciu tworzy pęcherz.
- efekt ten świadczy iż roztwór osiągnął właściwą gęstość tj. ok. 75%

b) Próba gałki - niewielką ilość pomady szybko ochładza się, a następnie formuje się z niej niewielką plastyczną kulkę

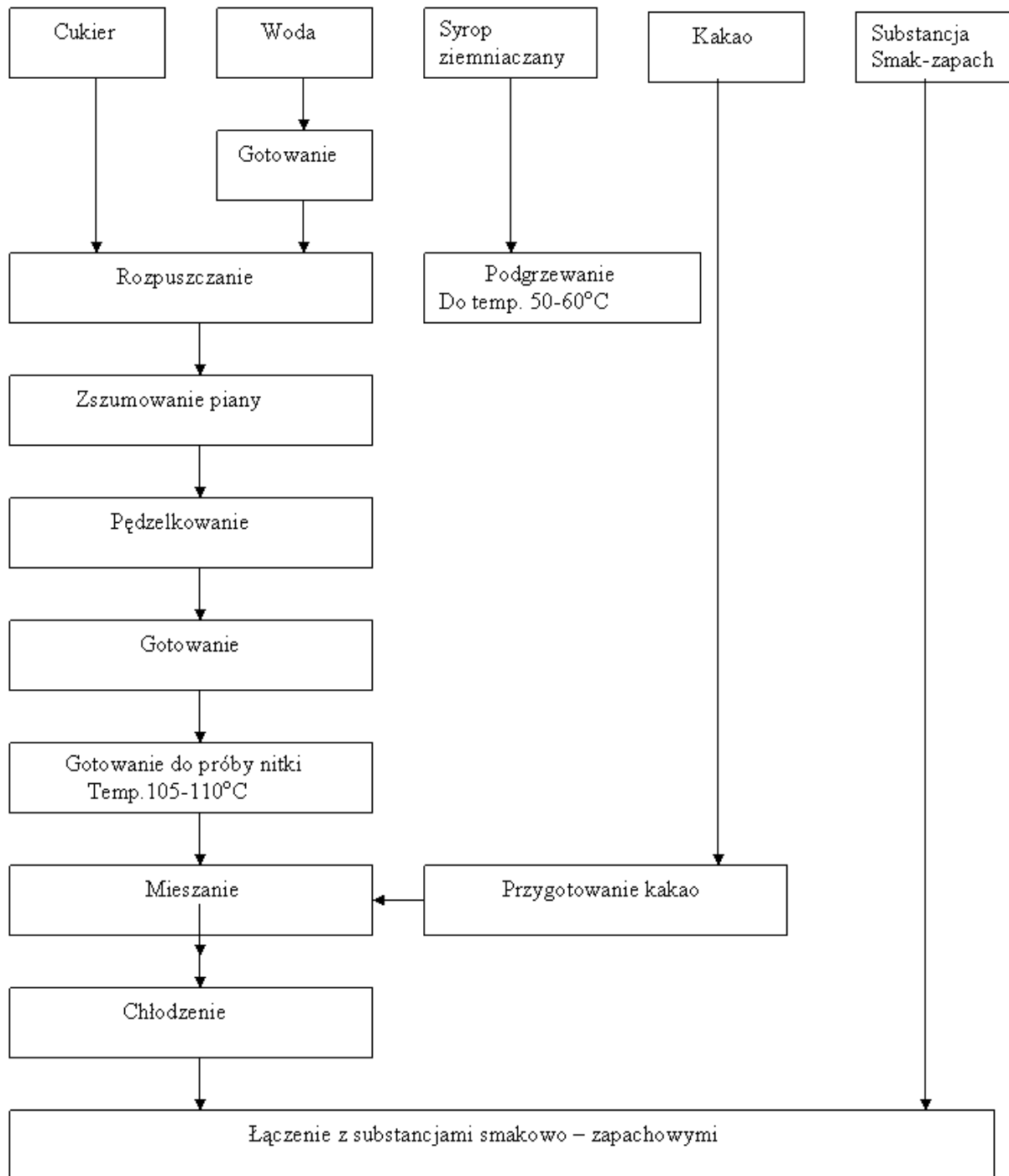
Zastosowanie: do glazurowania wyrobów

Przechowywanie: aby na powierzchni pomady nie tworzyła się skorupa powierzchnię należy skropić wodą i przykryć wilgotną szmatką. Przed użyciem pomadę należy podgrzać przy ciągłym mieszaniu do temperatury 65°C do uzyskania konsystencji śmietany. Przegrzanie pomady powoduje utratę połysku glazury

. pomada mleczna - proces technologiczny:

- rozpuszczenie cukru w mleku (podgrzanie do temperatury 60 - 80°C [w proporcji 1 : 2]
- dodanie masła i syropu ziemniaczanego
- gotowanie roztworu do temperatury 116 - 120°C (próba pióra lub gałki przy ciągłym mieszaniu)

- ochłodzenie mieszaniny
- ubijanie w pomadziarce



Syrop z cukru palonego

syrop otrzymywany poprzez podgrzewanie cukru z niewielką ilością wody do momentu uzyskania brunatnego zabarwienia.

Proces technologiczny

- wyspanie do kotła cukru i dodanie niewielkiej ilości wody(w proporcji 1 : 5)
- przy ciągłym mieszaniu ogrzewanie do momentu uzyskania temperatury 170°C
- i uzyskania ciemnobrunatnej barwy.
- do uzyskanego wypalonego cukru dodajemy wodę(w proporcji 2 : 5)
- dokładne wymieszanie roztworu
- przecedzenie syropu przez sito.

Zastosowanie:

jako naturalny barwnik do wyrobów cukierniczo ciastkarskich

Produkcja mas karmelowych

Masa karmelowa- otrzymywana jest poprzez:

- a) gotowanie roztworu cukrowego z syropem ziemniaczanym lub inwertowanym do momentu uzyskania zawartości suchej masy 97 - 99% tzn. do momentu odparowania prawie całej wody z roztworu.
- b) nagrzewanie cukru do momentu rozpuszczenia się w plastyczną masę

W zakładach ciastkarskich zazwyczaj karmel otrzymywany jest poprzez gotowanie mieszaniny wody, cukru i syropu ziemniaczanego

Proces technologiczny:

- rozpuszczanie cukru w wodzie
- podgrzewanie
- dodanie syropu ziemniaczanego lub inwertowanego
- połączenie składników
- gotowanie do uzyskania oczekiwanej gęstości
- ochłodzenie masy

Proporcje składników: na 10 części cukru 2-5 części syropu ziemniaczanego

Zastosowanie:

do zdobienia wyrobów i produkcji wyrobów jednorodnych dekoracyjnych takich jak różnego rodzaju kwiaty, języczki i liście.

Elementy dekoracyjne z karmelu

Surowce :

- cukier, ziemniaczany, woda w proporcji 20% w stosunku do masy cukru
- barwniki syntetyczne

Masa karmelowa otrzymywana jest poprzez:

- gotowanie roztworów cukrowych z udziałem syropu skrobiowego (jako antykrystalizatora) do momentu uzyskania zawartości suchej masy 97 - 99% tzn. do momentu odparowania prawie całej zawartości wody.

Opis procesu produkcji:

- rozpuszczenie cukru w wodzie w stosunku 15 - 20% wody do suchej masy cukru
- podgrzewanie z jednoczesnym zbieraniem gromadzącej się piany
- dodanie podgrzanego do ok. 50°C syropu skrobiowego w stosunku 20% do suchej masy cukru.
- dokładne połączenie syropu cukrowego z syropem skrobiowym
- gotowanie syropu karmelowego do uzyskania oczekiwanej gęstości- do temperatury 160°C, (zawartość wody ok. 2%)
- ochłodzenie otrzymanej masy karmelowej do temperatury 80°C wylewając na kamienny blat pokryty silipatem
- modelowanie wyrobów
- barwienie aerografem po ostygnięciu wyrobu, drobne elementy barwimy za pomocą pędzelka

Produkcja czekolady

Proces produkcji czekolady jest bardzo skomplikowany wymaga stosowania dużej ilości maszyn, urządzeń i agregatów, proces produkcji mas czekoladowych podzielić można na następujące fazy:

- otrzymywanie miazgi kakaowej
- otrzymywanie mas czekoladowych
- formowanie wyrobów czekoladowych

Sporządzanie mieszanek śruty kakaowej

Fabryki wyrobów czekoladowych, dysponującym kompletem sprawnie działających maszyn oraz różnymi gatunkami ziarna kakaowego, mają dużą możliwość produkowania odmiennych gatunków czekolad i kakao przez odpowiednie wymieszanie w określonych proporcjach różnych gatunków ziarna.

Poszczególne gatunki ziarna kakaowego różnią się nie tylko pochodzeniem

Wielkością, stopniem zanieczyszczenia, przefermentowania, wyglądem zewnętrznym, ale także smakiem, aromatem i związana z nim barwa.

Dlatego odpowiednie mieszanie ziarna daje korzystne efekty smakowe.

Mielenie Śruty kakaowej

Proces ten nazywa się także walcowaniem lub rozcieraniem, a przez starych mistrzów zaolejaniem ziarna kakaowego.

Ziarno kakaowe, składa się z komórek, wewnątrz których znajduje się głównie tłuszcz kakaowy oraz substancje białkowe i skrobiowe.

Celem mielenia jest przede wszystkim przeprowadzenie sypkiej śruty kakaowej w półciekłą, dokładnie roztartą miazgę, kakaową przez rozerwanie celulozowej błony komórkowej i uwolnienie zamkniętych w niej substancji.

Im dokładniejszemu zmieleniu ulegnie śruta, tym większa ilość komórek odda na zewnątrz swoją zawartość i tym drobniejszemu roztarciu ulegnie błona komórkowa, a więc proces będzie efektywniejszy.

Postrzegalne komórki ziarna kakaowego mają wymiary od 23 do 40 mikronów, a grubość ścianek błony komórkowej wynosi 12 mikronów.

Odległość między trącymi elementami zastosowanych młynów muszą być mniejsze od wymiarów komórek, aby mogła ona ulec rozerwaniu i roztarciu.

Dobrze pracujące młyny walcowe dają miazgę o zawartości do 88% cząsteczek mniejszych od 10 mikronów.

Ziarno kakaowe zawiera średnio 55% tłuszczu o temperaturze topnienia od 32 do 35 °C.

W czasie mielenia wydzielające się ciepło tarcia podnosi temperaturę ponad temperaturę topnienia tłuszczu kakaowego tak, że powstała w wyniku mielenia miazga kakaowa ma konsystencję półpłynną i jest zawieszoną, w której fazą ciekłą jest tłuszcz kakaowy, a rozproszoną fazą – głównie stałą, cząstki celulozy, białka i skrobi.

Im zawartość wody jest mniejsza, tym lepiej przebiega proces przemiana.

W zasadzie nie powinna ona przekraczać 2%.

Wraz, ze wzrostem zawartości wody wzrasta lepkość, co ma bardzo duże znaczenie w dalszych procesach produkcji czekolady.

Ponieważ większa zawartość wody i związana z tym duża lepkość półproduktów czekoladowych jest zjawiskiem niekorzystnym – w procesie produkcji mas kakaowych czekoladowych dąży się do maksymalnego odparowania wody.

Alkalizowanie miazgi kakaowej.

Proces ten przeprowadza się albo w konszary rotacyjnej specjalnie na ten cel przeznaczonej,

lub w ogrzewanym zbiorniku na miazgę.

Należy się liczyć z tym, że wraz ze wzrostem ilości dodanej wody uzyskuje się lepszy efekt jakościowy i wydajniejsze tłoczenie, ale jednocześnie w trakcie preparowania bardzo silnie wzrasta lepkość oraz znacznie przedłuża się czas odparowywania wody do optymalnej zawartości od 1 do 1.5%.

Dlatego najlepszym urządzeniem w tym przypadku jest mieszarka (zagniatarka) z silnymi mieszadłami, zaopatrzona w płaszcz grzejny i pompę próżniową, następnie konszara rotacyjna, np. typu Petzholta zaopatrzona w silny wentylator i przewody odprowadzające parę wodną.

W zasadzie przy alkalizowaniu miazgi kakaowej obowiązują te same przepisy jak przy alkalizowaniu śruty kakaowej a więc dodatek od 1.5 do 2.5% wybranego węgla oraz od 10 do 20% wody w stosunku do miazgi kakaowej.

Tłoczenie tłuszczu kakaowego

Do produkcji wszystkich kuwrtur i do większości gatunków czekolad (wszystkich tzw. deserowych) potrzebny jest dodatek tłuszczu kakaowego.

Przez wymieszanie miazgi kakaowej, o najczęściej spotykanej zawartości tłuszczu 55%, z cukrem-pudrem w stosunku 1:1 otrzymuje się masę czekoladową o zawartości 27,5% tłuszczu.

Tak mała ilość tłuszczu nie może zapewnić masie czekoladowej prawidłowej dla formowania, półpłynnej w temperaturze ok. 30°C konsystencji Minimalna ilość tłuszczu do produkcji czekolad deserowych wynosi około 30-32%.

Brakującą ilość tłuszczu należy dodać w czasie produkcji mas czekoladowych.

Krajowe i międzynarodowe przepisy nie pozwalają dotychczas na dodawanie do czekolad i kuwrtur innego tłuszczu poza kakaowym.

Zachodzi, więc konieczność wytłoczenia tłuszczu z części miazgi kakaowej.

Pozostałość z wytłoczenia tłuszczu, zwane w przemyśle czekoladowym kuchami kakaowymi, używa się częściowo jako substancję smakowo-zapachową do produkcji nadzień, ale większość kuchów kakaowych przeznaczona jest do produkcji kakao.

Tłuszcz kakaowy jest najcenniejszym składnikiem ziarna kakaowego o prawie stałych własnościach, niewiele zależnych od gatunku ziarna kakaowego i od sposobu przyrządzenia miazgi kakaowej.

Przebieg procesu tłoczenia tłuszczu kakaowego

Podstawowym elementem wszelkiego typu pras hydraulicznych do tłoczenia tłuszczu kakaowego są stalowe, grubościennym o dużej wytrzymałości mechanicznej naczynia, zwane garnkami.

Przebieg pracy na prasie składa się z pięciu operacji: ogrzania prasy, napełniania garnków miazgą kakaową, tłoczenia, zniesienia nacisku na garnki i płyty, wyładowania kuchów.

Garnki napełnia się za pomocą pompy miazgą kakaową.

Po napełnieniu włącza się pompy w celu wytworzenia ciśnienia

Ciecz zastosowana w prasie (olej maszynowy) ciśnię wtedy na tłok, a tłok główny z kolei naciska na płyty, które wciskają się w garnki i powodują wytłoczenie tłuszczu przez stalowe siatki filtracyjne.

Początkowo wydziela się niewiele tłuszczu, lecz po paru minutach osiąga się maksimum wydajności, a w końcu stopniowe jej zmniejszanie.

Koniec tłoczenia następuje przy niewielkim spływie tłuszczu, gdy ciśnienie cieczy w pompie osiągnie 500 kg/cm² oznaczone na tarczy manometru czerwoną kreską.

Ciśnienie wywierane na miazgę kakaową jest wtedy większe, gdyż średnica garnków i płyt jest na ogół mniejsza niż tłoka głównego.

Po zakończeniu tłoczenia tłuszczu kakaowego należy koniecznie doprowadzić ruchome części prasy do pierwotnego położenia.

Tłuszcz kakaowy dla celów farmaceutycznych i kosmetycznych a także i eksportowych, trzeba przed zastygnięciem przefiltrować w specjalnych urządzeniach zaopatrzonych w gęste ogrzewane filtry.

Otrzymywanie Mas Czekoladowych

Masami czekoladowymi nazywają się mieszaniny miazgi kakaowej z cukrem-pudrem z dodatkiem tłuszczu kakaowego, waniliny i lecytyny — doprawione lub nie doprawione różnymi substancjami smakowo-zapachowymi jak: mlekiem w proszku, kawą mieloną, miazgą migdałową lub orzechową, całymi lub połamanymi orzechami, migdałami itp.

Jest to skończony, gotowy półprodukt do formowania czekolady pełnej (twardej), czekolady z dodatkami, czekolady piankowej lub stanowi gotową masę do formowania czekolady nadziewanej, albo oblewania wyrobów cukierniczych, przyjmujący w ostatnich dwu przypadkach specjalną nazwę kuwertury.

Każdemu rodzajowi czekolady i kuwertury odpowiada inna masa czekoladowa, różniąca się wzajemnym stosunkiem miazgi kakaowej do cukru-pudru i tłuszczu kakaowego oraz różną ilością dodanych substancji! Smakowo-zapachowych.

Mieszanie mas czekoladowych

Po dokładnym zważeniu wszystkich przewidzianych dla danej masy czekoladowej składników, należy je wymieszać.

Do mieszania mas czekoladowych stosuje się najczęściej mieszarki lub gniotowniki obiegowe

Gniotowniki obiegowe należą do .najstarszych urządzeń i stanowią jeszcze dzisiaj wyposażenie zakładów cukierniczych.

Mają one wszechstronne zastosowanie do mieszania, zagniatania i rozcierania różnych półproduktów. Przed uruchomieniem gniotownika należy włączyć ogrzewanie i doprowadzić dno miski do temperatury 40°C.

Do tej samej temperatury należy ogrzać misę i tłuszcz kakaowy, a także cukier-puder, który najlepiej przechowywać, podobnie jak miazgę kakaową, w ogrzewanych zbiornikach.

Po podniesieniu granitowych wałków ładuje się podgrzane składniki, uruchamia dno i opuszcza wałki.

W czasie obrotu dna wałki ugniatają, rozcierają i mieszają naprowadzaną pod nie masę czekoladową.

Rozcieranie odbywa się na skutek różnicy pomiędzy stałą prędkością obrotową każdego punktu na obwodzie wałków a zmienną prędkością obwodową dna gniotownika, zależną od odległości od osi.

Mielenie mas czekoladowych (walcowanie)

W wyniku mieszania masa czekoladowa uzyskuje miękką, ciastowatą konsystencję i w zależności od zastosowanych urządzeń mniej lub więcej jednolitą. Występują w niej jednak stałe cząstki masy kakaowej, a szczególnie cukru o średnicy większej, aniżeli 25 mikronów, a więc wyczuwalne ma języku w postaci ziarnistości. Jedną z najważniejszych cech jakościowych dobrej czekolady jest jej gładkość i rozplýwanie na języku. Trzy czwarte cukru-pudru i ok. 10% miazgi kakaowej ma grube, wyczuwalne cząstki o średnicy ponad 25 mikronów. Ażeby je rozdrobnić do wielkości poniżej granicy wyczuwalności, stosuje się powszechnie mielenie mas czekoladowych na młynach wielowalcowych, najczęściej pięciowalcowych. W czasie mielenia na walcach w masach czekoladowych zachodzi wiele korzystnych przemian chemicznych i fizycznych, jak

- odparowanie wody i lotnych kwasów, utlenianie substancji garbnikowych i związane z tym złagodzenie zbyt gorzkiego smaku.

Mielenie mas czekoladowych jest bardzo podobne do mielenia śrut namiazgę kakaową z tym jednak, że na skutek dodania cukru-pudru zwiększają znacznie ścierność masy i mielenie przebiega intensywniej. Właściwa regulacja odstępu pomiędzy walcami ma decydujący wpływ na grubość przemiału, a więc i na jakość czekolady. W starych młynach pięciowalcowych regulacja odstępu pomiędzy walcami jest uciążliwa i niedokładna. W nowoczesnych młynach stosuje się regulację hydrauliczną. Im mniejsza jest szczelina pomiędzy walcami, tym dokładniejsze i bardziej miękki następuje zmielenie cząstek cukru i miazgi kakaowej, a także mleka w proszku.

Wydajność nowoczesnych młynów pięciowalcowych w zależności

od stopnia przemiału wynosi 150—400 kg/godz.

Jakość masy czekoladowej otrzymywanej z młyna pięciowalcowego w bardzo dużym stopniu zależy od prawidłowej i gładkiej powierzchni walców. Wraz z upływem czasu walce ścierają się w sposób nierównomierny.

Silniej w środku, aniżeli po bokach tworząc w środku szerszą szczelinę

Powtórne mieszanie

W celu uzyskania czekolad wysokogatunkowych lub przy posługiwaniu się grubo zmieloną miazgą kakaową i grubym cukrem-pudrem należy stosować, co najmniej dwukrotne walcowanie.

Przy używaniu młynów z walcami granitowymi należy wprowadzić pięciokrotne walcowanie. Ponieważ na młyny walcowe najlepiej nadaje się masa o konsystencji ciastowatej, trzeba uprzednio sypką masę z pierwszego walcowania wymieszać z tłuszczem kakaowym w ilości 3—4% w stosunku do ilości masy, aby ponownie uzyskać konsystencję ciastowatą. Niektórzy fachowcy zalecają pomiędzy pierwszym walcowaniem a drugim mieszaniem stosować dodatkową fazę tzw. „wypacanie”. Polega to na ustawieniu płytkich wanierek bez pokrywy z płatkami masy czekoladowej do ciepłarki ogrzewanej do temperatury 55-65°C na przeciąg 36-48 godzin w celu dalszego wyparowania wody.

Można wtedy skrócić drogi proces konszowania, gdyż masa osiąga wcześniej właściwą lepkość.

Obecnie w Polsce stosuje się ogrzewane zbiorniki, ale nie w celu odparowywania, lecz przetrzymywania mas czekoladowych w konsystencji płynnej.

Drugie mieszanie przeprowadza się analogicznie jak pierwsze, a więc najczęściej w mieszarkach w temperaturze 40—45 °C w czasie 10 do 20 minut aż masa stanie się miękka i ciastowatą.

Powtórne mielenie (walcowanie)

Powtórne walcowanie przeprowadza się na młynie pięciowalcowym tak samo jak pierwotne z tą różnicą, że zmniejsza się odstęp między walcami.

W czasie powtórnego walcowania zachodzą takie same.

Zmiany fizyczne i fizykochemiczne, jak przy pierwszym walcowaniu.

Tak samo masa czekoladowa opuszcza młyn w postaci sypkich płatków.

Proces walcowania przebiega w temperaturze 32—34°C.

Wydajność młynów pięciowalcowych przy drugim walcowaniu wynosi średnio ok. 200 kg/godz.

Konszowanie

Masy czekoladowe do produkcji czekolad deserowych i kuwertur wymagają jeszcze jednej końcowej operacji, zwanej od urządzeń, w których się ją przeprowadza - konszowanie m. Proces konszowania polega na długotrwałym, trwającym 72 godziny, intensywnym mieszaniu, połączonym z przerzucaniem

mas czekoladowych w temperaturach najczęściej od 55 do 90°C rzadziej do 105°C. Celem konszowania jest otrzymanie jednolitej, homogenizowanej i emulgowanej, smacznej i aromatycznej, rozpływającej się w ustach czekolady lub kuwerty. Proces konszowania jest jednym z najczęściej -badanych, ale jednocześnie najmniej poznanych procesów produkcji czekolady.

Konsekwencją tego jest bardzo duża ilość sposobów konszowania i różnorodność urządzeń. Można stwierdzić, że każda fabryka czekolady prowadzi ten proces ma swój sposób, stosując odmienne parametry konszowania

W czasie konszowania masy czekoladowe ulegają licznym zmianom fizycznym i chemicznym, z których znaczna część przebiegała już częściowo w poprzednich fazach, począwszy od prażenia. Do najważniejszych należy:

- zmniejszenie zawartości wody,
- zmniejszenie lepkości,
- zmniejszenie zawartości kwasów lotnych,
- zmniejszenie ilości garbników,
- zwiększenie zawartości substancji barwnych,
- poprawa jednorodności masy przez emulgowanie składników

(masy kakaowej, cukru-pudru i tłuszczu kakaowego),

-zaokrąglenie cząstek fazy stałej,

Wymienione cechy w różny sposób wpływają na jakość czekolady. Jedne z nich decydują o konsystencji, inne zaś o smaku i zapachu.

Pod koniec konszowania dodaje się etylowanilinę oraz w celu zmniejszenia lepkości lecytynę.

Zawartość wody na skutek konszowania spada średnio o ok. 40%, a kwasowość obniża się o ok. 25% i w związku z tymi zmianami i dalszym rozdrobnianiem oraz zaokrągleniem i emulgowaniem składników spada także lepkość mas czekoladowych

Przygotowywanie mlecznych mas czekoladowych

Mleczne masy czekoladowe produkuje się z miazgi kakaowej, cukru-pudru, tłuszczu kakaowego i pełnotłustego mleka w proszku, rzadziej z mleka kondensowanego pełnego zagęszczonego z dodatkiem cukru do zawartości ok. 10% wody.

Ponieważ mleko w proszku zawiera tylko 25% tłuszczu, podczas gdy miazga kakaowa średnio ok. 55%, dlatego masy czekoladowe mleczne wymacają dodatku większej ilości tłuszczu kakaowego, aniżeli inne masy czekoladowe i to tym więcej, im więcej dodaje się mleka w proszku

Wysoka i długo działająca temperatura szczególnie w środowisku kwaśnym miazgi kakaowej, ma szkodliwy wpływ na tłuszcz i białko mleka. Dlatego czekolady mleczne należy inaczej sporządzić aniżeli inne gatunki czekolady. Zasadą ogólną jest stosowanie niskich temperatur we wszystkich fazach obróbki posługiwanie się konszami tylko w celu wymieszania i emulgowania składników w temperaturze do 60°C i to przez krótki czas.

Przy stosowaniu wysokich temperatur konszowania masy czekoladowo mleczne, stają się coraz bardziej gęste, chropowate i niesmaczne.

Czekoladę mleczną można podzielić na dwie części: pierwszą składającą się z masy kakaowej, cukru-pudru i tłuszczu kakaowego — a więc pełną, deserową, ciemną, którą należy przygotować w sposób wyżej opisany, i drugą składającą się z tłustego mleka w proszku, cukru-pudru i tłuszczu kakaowego, o takiej kompozycji, aby skład t.j. zawartość tłuszczu i oraz konsystencja były zbliżone do części deserowej.

Tę część nazywa się pastą mleczną.

Sporządzenie pasty mlecznej o zbliżonym składzie chemicznym i konsystencji z pierwszą, pełną częścią masy czekoladowej umożliwia sporządzenie dowolnej czekolady mlecznej.

Składniki pasty mlecznej należy wymieszać najlepiej w gniotowniku obiegowym, a następnie dwukrotnie walcować.

Pasta mleczna może być bez obawy zepsucia przechowywana przez pare miesięcy.

Tak otrzymaną pastę mleczną wystarczy wymieszać z pierwszą normalnie przygotowaną masą czekoladową w gniotowniku obiegowym lub mieszarce, aby uzyskać masę czekoladową mleczną.

Właściwości mas czekoladowych

Masy czekoladowe są typowym półproduktem cukierniczym po zakończonym procesie konszowania przekazuje się je do formowania

Mają one przyjemny, charakterystyczny smak

i zabarwienie. W temperaturze poniżej 35°C są gęstą cieczą, nadającą się do transportu hydraulicznego przy pomocy pomp i ogrzewanych przewodów.

Jedną z najważniejszych cech mas czekoladowych jest ich lepkość.

Zależy ona od ilości zawartej w nich wody, tłuszczu i lecytyny oraz od ich temperatury.

Lepkość, inaczej tarcie wewnętrzne (pojęcie odwrotne płynność), mas czekoladowych ma decydujące znaczenie w procesie produkcji czekolady, a przede wszystkim w fazie formowania i przy rozwiązywaniu nowoczesnego transportu wewnętrznego.

Poznanie wpływu różnych czynników na lepkość mas czekoladowych jest nieodzownym warunkiem prawidłowego kierowania procesami

produkcji czekolady. Im wyższa jest zawartość tłuszczu — tym mniejsza lepkość, a im wyższa zawartość wody tym większa lepkość mas czekoladowych.

Wzrost temperatury i dodatek lecytyny zmniejsza lepkość.

Dodatek lecytyny jest powszechnie stosowanym sposobem zmniejszania lepkości mas czekoladowych, szczególnie przeznaczonych do produkcji kuwertur.

Na ogół stosuje się dodatek w ilości do 3 kg na 1 tonę (do 0,3%).

Większe ilości już tylko nieznacznie zmniejszają lepkość, a mogą na skutek towarzyszących substancji pogorszyć zapach i smak czekolady.

Zmniejszenie lepkości mas czekoladowych można osiągnąć przez:

- 1) obniżenie zawartości wody w masie czekoladowej (prażenie w wyższych temperaturach, mielenie na młynach wielowalcowych, długotrwałe konszowanie w wyższych temperaturach, stosowanie próżniowego "mieszania lub konszowania),
- 2) zwiększenie zawartości tłuszczu kakaowego, ale jest to sposób drogi i inie zawsze pożądany przez konsumentów,
- 3) podwyższenie temperatury; przy przestrzeganiu właściwych warunków przygotowania mas czekoladowych do formowania, jest to sposób o bardzo ograniczonych możliwościach,
- 4) dodatek lecytyny w ilości do 0,3%.

Ciężar właściwy masy czekoladowej przed konszowaniem wy-

nosi średnio ok. 1,30, a po konszowaniu ok. 1,27.

Spadek ciężaru właściwego masy czekoladowej spowodowany jest długotrwałym przerzucaniem i napowietrzaniem masy w czasie konszowania.

Formowanie wyrobów czekoladowych;

Po wykonszowaniu masy czekoladowe przekazywane są do formowania przez zbiorniki pośrednie ogrzewane i zaopatrzone w mieszała, z których pobierane są odpowiednie ilości potrzebne do produkcji.

Nowoczesny przemysł czekoladowy stosuje do formowania czekolady agregaty o ciągłym systemie pracy różnych konstrukcji.

Pierwszą fazą poprzedzającą formowanie wszelkich wyrobów czekoladowych jest temperowanie mas czekoladowych.

Temperowanie mas czekoladowych

Proces temperowania mas czekoladowych jest ściśle związany z właściwościami tłuszczu kakaowego, a szczególnie z jego wrażliwością ma najmniejsze nawet zmiany temperatury. Masy czekoladowe zawierają średnio od 30 do 35% tłuszczu kakaowego i dlatego jego właściwości tak bardzo wpływają na jakość czekolady.

Tłuszcz kakaowy różni się pod wieloma względami od pozostałych rodzajów tłuszczów przede wszystkim swoją konsystencją. W temperaturze 20°C jest twardy, kruchy i ma muszłowy przełom. Tłuszcz kakaowy zachowuje swoją twardą konsystencję nawet w pobliżu temperatury topnienia.

W podanych poniżej temperaturach tłuszcz kakaowy zmienia swój stan skupienia:

Temperatura topnienia początkowa -31-34°C,

Temperatura topnienia końcowa - 33-36°C,

Temperatura krzepnięcia -23-28°C.

Tłuszcz kakaowy jest mieszaniną glicerydów różnych kwasów tłuszczowych. Ochłodzony do temperatury poniżej 20°C krystalizuje, stając się twardym i kruchym.

Właściwość tę przejmują bogata w tłuszcz kakaowy masa czekoladowa.

Tłuszcz kakaowy ma również właściwość przechładzania się, tj. występowania w stanie płynnym w temperaturze o 10° niższej, niż wynosi jego temperatura krzepnięcia, jeśli nie ma zarodka krystalizacji.

Po upływie jednak pewnego czasu zaczyna mętnieć, jednak krystalizacja nie przebiega równomiernie, lecz w formie ^rozrzuconych gruzełkowatych ośrodków.

Ta właściwość przechładzania, zestalania się w bezpostaciowej formie utrudnia proces formowania wyrobów czekoladowych, nakazuje prowadzenie go w specjalnych, trudnych warunkach i powoduje występowanie typowych wad wyrobów czekoladowych: szarobiały nalot na powierzchni i torfiasty przełom.

Masa czekoladowa rozlewana do form w temperaturze procesu konszowania (40—90°) i pozostawiona do zastygnięcia w temperaturze pokojowej (20—25°) będzie miała oprócz białoszarego nalotu i torfiastego przełomu gruzełkową strukturę. Gruzełki te składają się z stałych cząstek masy czekoladowej powiązanych kryształami tłuszczu. Na języku zamiast delikatnego rozplływania się cząstki czekolady odczuwa się nieprzyjemne w dotyku gruzełki, które są nawet widoczne nie uzbrojonym okiem.

Wady spotykane w strukturze (gruzełkowatość i torfiasty przełom) oraz w postaci matowej, szarej, siwej powierzchni wyrobów czekoladowych związane są występowaniem tłuszczu kakaowego, w różnych odmianach krystalicznych.

Celem temperowania jest osiągnięcie w masach czekoladowych w momencie formowania w przeważającej ilości najbardziej trwałej odmiany krystalicznej tłuszczu kakaowego i jednocześnie w postaci kryształów o możliwie najmniejszych wymiarach (analogia do pomady cukierniczej).

Oprócz uzyskania wyrobów z połyskiem na skutek występowania trwałej odmiany krystalicznej tłuszczu kakaowego tabliczki czekolady mają również lepszą konsystencję oraz łatwiej wychodzą z form.

Produkcja i zastosowanie galaretek ciastkarskich

1. Galaretki- są to półsztywne masy żelowe których środkiem żelującym są następujące substancje :

- żelatyna
- pektyna
- agar
- karagen

2. Żelowanie czyli tworzenie się galarety jest charakterystyczne dla wszystkich substancji żelujących. Zjawisko to jest wynikiem działania składnika tych substancji - koloidu. Zjawisko żelowania nazywamy koagulacją.

3. Galaretka agarowa

Agar- jest to substancja żelująca otrzymana z wodorostów morskich alg

a)Proces technologiczny:

- namoczenie agaru
- połączenie roztworu agaru z cukrem i syropem ziemniaczanym w ilości przewidującej przez recepturę
- gotowanie mieszaniny
- ochłodzenie mieszaniny
- dodanie substancji smakowo zapachowych i barwiących
- przeznaczenie do produkcji



4. Galaretka żelatynowa

Żelatyna - to substancja żelująca otrzymywana z kolagenu białka tkanki łącznej pochodzenia zwierzęcego

a) Proces technologiczny:

- namoczenie żelatyny (2 - 3 min.) w przegotowanej i ochłodzonej wodzie
- rozpuszczenie cukru w wodzie
- podgrzanie roztworu cukrowego do momentu wrzenia
- połączenie roztworu cukrowego i żelatynowego
- mieszanie do momentu połączenia składników i całkowitego rozpuszczenia.

- dodanie środków smakowo zapachowych i barwiących.

5. Galaretka karagenowa

Karagen - to substancja żelująca otrzymywana z połączenia wodorostów morskich poławianych u wybrzeży Kanady, Filipin, Indonezji.

a) Proces technologiczny:

- wymieszanie i wsypanie do kotła karagenu, cytrianu potasu, kwasu cytrynowego i cukru
- zalanie składników gorącą wodą przy ciągłym mieszaniu
- mieszanie do momentu całkowitego rozpuszczenia składników
- ochłodzenie do temperatury 30°C
- przeznaczenie do produk