

Винахід стосується нового класу композицій начинок, які мають гладкий («змашувальний») смак, і при цьому стабільні при випіканні і зберіганні, мають однорідну текстуру, є солодкими і вершковими. Винахід також стосується продуктів, які їх містять, і способів їх приготування. Солодкі вершкові продукти, які мажуться, за винаходом дозволяють різноманітні варіації і комбінації продуктів.

Харчові продукти, які мають солодку вершкову начинку, є переважними протягом багатьох поколінь і у представників різних культур. Було б переважно мати композицію начинки, яка має солодкий смак і вершкове гладке відчуття у роті, яку можна випікати разом з печивом або коржем випічки без несприятливого впливу на смак або текстуру начинки або супутньої частини, яка випікається. Після випікання продукти повинні бути стабільними при зберіганні.

У даній галузі пропонувалася множина технічних рішень для удосконалення начинок, які випікаються. Більшість цих спроб виявилися неприйнятними, оскільки у рецептурах, які пропонуються, погіршувалися бажані властивості через додання желеутворювальних агентів або інших речовин, які змінюють бажану текстуру або смак, або іншим способом погіршують сприйняття продукту споживачем. Текстура вершкових начинок залежить головним чином від жиру, однак, жир має тенденцію плавитися, розтікатися і відділятися від інших інгредієнтів складу. Наприклад, у патенті США 3,198,637 (Harris et al.) указано, що традиційні начинки не можна наносити на печиво або тістечка перед випіканням через ряд причин, включаючи знебарвлювання начинки або поганий зовнішній вигляд і смак випечених виробів. Як указано авторами цього патенту, начинки містили «значну кількість шортенінга», але насправді являли собою продукти зі зниженим вмістом жиру, який складав менше 25% у всіх зразках. Рецептури включали 180 частин зв'язуючого, такого як борошно або крохмаль, на кожні 400 частин цукру і кожні 40-175 частин жиру. Приклади також включали воду у кількості 40 частин на 400 частин цукру. У композиціях, подібних до описаних, при досягненні стабільності буде зазнавати ризику бажаний однорідний вершковий смак.

В іншому патенті США 3,352,688 (Messina) описана начинка, яка випікається, яка містить водну рідину, цукор, ароматизатор і нерозчинний у воді альгінат. Начинки, приготовані відповідно до цієї рецептури, як було указано, додатково до стабільності при випіканні були стабільні при заморожуванні-відтаванні. Однак наведені як приклади композиції не містили жиру, що серйозно погіршувало бажане однорідне гладке відчуття у роті.

У патенті США 4,670,272 (Chen et al.) здійснена спроба створення термостабільних кремів, виготовляючи їх так, щоб вони мали низьку вологоактивність (A_w), за допомогою диспергування гідрокооліду у кукурудзяному сиропі, диспергування модифікованого крохмалю та альбуміну у колоїдній дисперсії, збивання (аерування) дисперсії і теплової обробки цієї дисперсії. У вказаному патенті указано, що креми рівня техніки з високим вмістом води і низькою вологоактивністю одержували за рахунок додання різних гігроскопічних речовин, але при цьому зазначено, що креми, одержані таким способом, не були термостабільними. Креми, наведені Chen et al. як приклади, містять більше ніж 50% кукурудзяного сиропу і менше 20% жиру із вмістом рідини від 10 до 20% і вологоактивність у діапазоні 0,6-0,7. Креми рівня техніки звичайно мають високий вміст води і високі значення вологоактивності (0,8-0,9) і створюють проблему у тому, що коли їх комбінують з іншим харчовим продуктом, який має більш низьку вологість, таким як випічка, відмінність у вологості сприяє проникненню води з крему у харчовий продукт з низькою вологістю, приводячи до того, що випічка стає сирію. Chen et al. стверджують, що здатність підтримувати вологоактивність у встановлених діапазонах при високому рівні вологості дозволяє краще контролювати текстуру для використання у випічці, яка наповнюється кремом. Їх склади, однак, мають низький вміст жиру і значну кількість води, що робить їх менш ніж бажаними.

Для виробництва начинок у патенті США 4,752,494 (Tang et al.) запропонований «термостабільний крем», який містить кожний з варіантів ароматизатора у складі, який включає іони Ca^{++} , казеїнат іони і кукурудзяний сироп з мальтодекстрином і лактозою замість частини кукурудзяного сиропу Chen et al. Повідомляється, що продукт витримує випікання і стабільний при зберіганні. Різні зв'язуючі («водозв'язувальні» агенти) використовують для того, щоб забезпечити вологоактивність (A_w) від близько 0,6 до близько 0,8. Незважаючи на те, що опис допускає використання до 35% жиру, в єдиному прикладі жир не показаний, що у комбінації з желеутворювальною системою буде погіршувати однорідне гладке відчуття у роті.

У патентах США 5,366,750 і 5,529,801 Морано зазначає, що продукти, які пропонуються Tang et al., страждають від загальної проблеми у даній галузі техніки при використанні розчинних у воді желеутворювальних агентів, як на основі білків, так і на вуглеводневій основі. Він наводить аргументи на користь того, що ці продукти вимагають значного вмісту води для гідратування желеутворювального агента, чого намагаються уникнути, і пропонує використовувати целюлозу з надвисокою площею поверхні, яка здатна до гідратації у гідрофільній рідкій фазі, яка включає істивний гігроскопічний поліол. Також Морано знижує вміст жиру до менше 15%. Таким чином, у композиції потрібна присутність спеціальної форми целюлози для того, щоб уникнути необхідності у воді, і значно знижений вміст жиру. Було б бажаним забезпечити начинку, яка випікається, не вдаючись до додання целюлози або зменшення вмісту жиру.

Множина патентів описує харчові продукти зі зниженим вмістом води, які мають вологоактивність A_w нижчу 0,85 і часто нижчу 0,70. З практичної точки зору, зниження A_w відповідно до існуючих вчень може забезпечувати мікробіологічну стабільність. Однак при цьому часто погіршуються органолептичні і реологічні властивості харчових продуктів. Існує технічна необхідність у модифікації солодкого харчового продукту, такого як вершкова начинка зі значним вмістом жиру, таким чином, щоб вона ставала стійкою до випікання, тобто здатною випікатися без погіршення смаку або вершкової текстури. Випечений продукт повинен зберігати свою текстуру. Харчовий продукт також повинен зберігати свій смак і не повинен негативно впливати на упаковане разом з ним тісто, так як це відбувається у випадку печива, коржа, кренделів, крекерів або виробів із заварного тіста і т.п., з точки зору смаку, текстури або кольору. Це означає, що випечене тісто, яке являє собою частину складеного продукту, повинно зберігати свіжу, тобто хрустку текстуру. Воно не повинно бути тягучим через проникнення води з начинки або просоченням маслом («промасленим») через його виділення з начинки.

Патент США 4,503,080 (Brabbs et al.) особливо стосується підтримання контрасту текстур хрусткої зовнішньої частини печива, яка являє собою тісто, і жувальної внутрішньої частини печива. Це технічне

рішення використовує концепцію A_w і вибір різних цукрів для досягнення того, що автори назвали печивом з множиною текстур, стабільних при зберіганні. Центральна жувальна частина тіста приготована з борошна, шортенінга і води, змішаної з цукрами, які містять інгібітор кристалізації, так що вона зберігає жувальну текстуру при випіканні разом із зовнішньою хрусткою частиною тіста. Тісто випікають до кінцевих величин A_w нижчих 0,8, наприклад від 0,3 до 0,55. М'яка центральна частина тіста у той же час не є кремом і не перешкоджає розтіканню при випіканні. Зовнішнє тісто печива інкапсулює внутрішню частину тіста, запобігаючи її витіканню. Ясно, що вказані вчення не стосуються проблеми забезпечення вершкових начинок, які забезпечують змащувальне відчуття у роті, зумовлене значним вмістом жиру, при цьому стабільних при випіканні і зберіганні.

Жири будуть звичайно розтікатися і відділятися від вершкових продуктів при нагріванні, особливо такому, яке потрібне для випікання. Витікання являє собою конкретну проблему, оскільки воно впливає на текстуру тіста, яке випікається, а також на його смак і колір. Крім того, при вивільненні масла з начинки смак і текстура начинки також змінюються. Патент США 5,935,634 (Gamay et al.) вирішує цю проблему у контексті сирного продукту з низькою A_w , який містить від 40 до 70% сиру. Gamay et al. зазначають в обговоренні, що вони зіткнулися з дилемою, яка полягає у тому, що зв'язування вільної води може також сприяти відділенню жиру і сухої консистенції. Вони стверджують, що вони вирішили цю проблему просто шляхом використання води у кількості, достатній для підтримання емульсії, яка одержується, без відділення жиру, хоча вміст води був дуже високим. Приклади, в яких були одержані задовільні результати, включали більше 34% води і вологоактивність A_w вищу 0,8, і продовжували містити менше 27% жиру і менше 10% цукрів. Таким чином, їх результати не треба інтерпретувати як такі, що забезпечують вершкові начинки, які мають значний вміст жиру і при цьому стабільні до випікання і зберігання.

Патент США 5,376,399 (Dreese et al.) стосується виробництва кремів, але описує креми з низькою A_w , зниженим вмістом жиру, в яких сахаридний сироп з високим вмістом сухих речовин, в якому диспергований фрагментований гранульований гідролізат крохмалю, зменшує вміст жиру. Креми одержують виготовленням попередньої суміші гранульованого гідролізату крохмалю і сахаридного сиропу з високим вмістом сухих речовин і подальшою фрагментацією гранульованого гідролізату крохмалю у попередній суміші. Кількість води у кремі складає менше ніж близько 46ваг.%, а одержання фрагментованого гранульованого гідролізату крохмалю забезпечується за допомогою механічної дезінтеграції. Приклади ілюструють креми, деякі з жиром, але тільки у кількості 10%. Поки A_w є відносно низькою, вміст води від 15 до 30% разом з низьким вмістом жиру серйозно ускладнює одержання кремів, які випікаються, з вершковим смаком.

Також, щодо продуктів зі зниженим вмістом жиру, у US H1395 (Prosser) описана харчова композиція, яка підходить, як вказано, як арахісова паста. Вона має низький вміст жиру і/або масла завдяки заміщенню арахісової олії іншими матеріалами, як прикладами, в яких вказане додання води у кількості більшій 29% і матеріалів, необхідних для її стабілізації. Як вказано, композиція являє собою макроскопічно гомогенну суміш арахісового компонента і водної фази, об'єднаної з фрагментованим гранульованим гідролізатом крохмалю. Точно так само, ця рецептура не відповідає критеріям стабільної при випіканні вершкової кремової композиції.

Щодо начинок для продуктів з тіста, Hahn et al. у патенті США 6,280,782 описують вологовмісні начинки, які не базуються на емульсії, включають щонайменше два інгредієнти, впливають на A_w . A_w начинок можна змінювати, наприклад, включенням вологи так, щоб їх вологоактивність значною мірою відповідала A_w тіста, в яке вміщують начинку. При зменшенні різниці A_w між тістом і начинкою, можна зменшити або усунути переміщення вологи між начинкою і тістом. Композиції можуть містити, наприклад, гідроколідну смолу у кількості від близько 0,1% до близько 5%, від близько 20% до близько 60% шортенінга, цукор, такий як декстроза, у кількості від близько 10% до близько 50%, рідкий підсолоджувач у кількості від близько 1% до близько 35% і, можливо, етанол або поліол, такий як гліцерин, пропіленгліколь, сорбіт, ксиліт або еритрол. Ці рецептури містять від 20 до 60% жиру або від 10 до 50% цукрів для досягнення наведених як приклади A_w більших 0,725 і не є емульсіями. Таким чином, ці композиції не можуть задовольнити потреби у даній галузі у вершкових, солодких кремоподібних начинках, які випікаються, з низьким вмістом вологи.

Fileti et al. у патенті США 5,612,078 використовують поліоли та емульгатори для зменшення вмісту жиру у композиціях вершкової начинки для листового печива зі зниженим вмістом жиру. Креми, які містять більше 60% цукру і менше 30% жиру, одержують заміщенням значної частини жиру вершкової начинки на поліол, переважно гліцерин. Наведені як приклади співвідношення для заміщення можуть знаходитися у діапазоні від близько 0,85 до близько 1,6 вагових частин поліолу на частину масляної композиції або жиру, що заміщується. Ці композиції не можуть задовольнити потребу у даній галузі у вершкових, солодких кремоподібних начинках, які випікаються, з низьким вмістом вологи.

В іншому продукті зі зниженим вмістом жиру згідно з патентом США 4,855,155 (Cavallin) використовується емульсія типу масло-у-воді з сиру або йогурту, молока, жиру, цукру, крохмалю і води, причому продукт одержують частково гомогенізацією, пастеризацією і подальшим аеруванням одержаної суміші. Значення A_w перевищують 0,90, а вміст води складає від 46 до 48%, з низьким вмістом жиру, тільки від 25 до 27%. Очевидно, ці композиції не задовольняють потреби у вершкових, солодких кремоподібних начинках, які випікаються, з низьким вмістом вологи.

У патенті США 6,472,005 Lingk et al. описаний закусковий продукт з двома шарами збитого і випеченого бісквіта з начинкою між ними. Бісквіт випікають перед доданням начинки, яка являє собою емульсію типу масло-у-воді з A_w у діапазоні від близько 0,6 до 0,85. У цьому прикладі начинку одержують з водної фази, яка включає 25% мальтодекстрину, 2% цукру, 5,5% екстракту томата, 11% води, і другорядних інгредієнтів, таких як сіль, ароматизатор і молочна кислота, які складають 50% композиції. Інші 50% являють собою жирову фазу, яка включає 49,5% пальмової олії з емульгаторами. Жир розплавляють і змішують з емульгатором і вказану жирову фазу емульгують з водною фазою і збивають до збільшення об'єму на 50%. Оскільки емульсія є безперервною по жиру, жир буде розтікатися при випіканні, якщо її заздалегідь додавати до бісквіта як начинку.

У патенті США 6,146,672 (Gonzales et al.) описані начинки, які намазуються, на основі емульсії типу вода-у-маслі. Ці начинки можуть бути солодкими, але, як і у Lingk et al., ці композиції будуть розтікатися при

випіканні, оскільки жир плавиться. Вони включають воду, жирову фазу, яка включає жир з високим індексом вмісту твердих жирів (SFI) або комбінацію жирів з високими і низькими SFI, суміш емульгаторів з високими і низькими величинами гідрофільно-ліпофільної рівноваги (HLB) і стабілізатор. Коли продукт з тіста начиняють емульсійною начинкою, вони, як описано, краще зберігаються, а при випіканні забезпечують кінцеві продукти з поліпшеною загальною якістю продукту. Ці начинки можуть бути солодкими, але, як і у випадку Lingk et al., ці композиції будуть розтікатися при випіканні, оскільки жир плавиться.

У патенті США 4,774,095 Kleinschmidt et al. описують продукт, який містить начинку, на основі тіста, зокрема печиво з фруктову начинкою. Ці продукти включають кришку або тісто або начинку з низькою A_w , об'єднану з цими кришками або тістом. Начинка включає водну фазу, яка має розчинений у ній цукор, тиксотропну систему фібрил і диспергованих у ній мікрофібрил, яка утворює єдине ціле, для стримування розтікання при випіканні частини, яка являє собою тісто. Система фібрил целюлози і мікрофібрил функціонує як агент, який стримує розтікання, який дозволяє випікати начинку одночасно з тістом, яке утворює кришку. Водна фаза складає від близько 5 до близько 50% від ваги харчового поліоліного зволожувача, розчиненого у вказаній водній фазі і вибраного з групи, яка включає гліцерин, сорбіт, пропіленгліколь і 1,3-бутандіол. Було б бажаним, однак, забезпечити композицію, яка мала б вершкову текстуру і відчуття у роті, завдяки високому вмісту жиру, але при цьому без проблем, звичайно пов'язаних з таким вмістом при випіканні.

У патенті США 4,234,611 (Kahn et al.) описані мікробіологічно стабільні харчові продукти, які звичайно зберігають при температурі морозильника, але які можна зберігати при кімнатній температурі або при температурі холодильника протягом тривалого періоду часу, і їх одержують контролем їх вмісту цукру/жиру. Ці композиції, однак, мають значний вміст води, більший вміст жиру. Приклад такої композиції являє собою пудинг, який включає 30% води, 50% цукру, 18% жиру і другорядні, але ефективні кількості альгінату, стабілізатора, емульгатора і ароматизатора. Цей продукт є напів'яким при температурі морозильної камери і має мікробіологічну стабільність, необхідну для зберігання при кімнатній температурі протягом тривалого періоду без псування. Інший приклад являє собою масляний крем, який має від 25 до 42% води і від 10 до 30% жиру. A_w звичайно складає від близько 0,75 до 0,90, на що, мабуть, впливає використання поліолів. Ці продукти не призначені бути стабільними при спільному випіканні з тістом, для одержання стабільного при зберіганні продукту, який має текстурні відмінності.

Проблема розтікання не обмежується неемульгованими продуктами або емульсіями типу вода-у-маслі. Емульсії типу масло-у-воді, такі як описані Bosco et al. у патенті США 4,273,795, також легко розтікаються при нагріванні. Ці продукти, які мажуться, можуть бути при бажанні ароматизовані і є твердими при 40°F, переважно при 70°F. Продукти, які мажуться, включають від 10 до 30% диспергованого жиру, безперервну водну фазу, яка включає стабілізатор емульсії, та емульгувальну систему, яка включає як ліпофільні, так і гідрофільні емульгатори. Ці емульсії залишаються стабільними після нагрівання.

Зі всіма спробами рівня техніки забезпечення стабільності на різних стадіях одержання продукту і у різних типах продуктів, стає зрозумілим, що поняття «продукти із середнім ступенем вологості» і «стабільність при зберіганні» можуть стосуватися мікробіологічної стабільності і харчових продуктів, які мають деякий інший діапазон характеристик, вони не стосуються або не забезпечують безпосередніх відповідей на проблеми, які зустрічаються у даній заявці. З практичної точки зору, «стабільність при зберіганні» вимагає більшого, ніж просто мікробіологічної стабільності. Дійсно, існує множина органолептичних і реологічних критеріїв, яким повинен відповідати продукт, перш ніж його можна буде визнати «стабільним при зберіганні». Існує потреба у модифікації солодкого харчового продукту, такого як солодка вершкова начинка, таким чином, щоб він став стабільним при випіканні, тобто таким, який випікається без погіршення його смаку або вершкової текстури.

Таким чином, у даній галузі є потреба у вершкових солодких, вершкових продуктах начинки, які випікаються, з низьким вмістом вологи і способами їх одержання.

Відповідно, задача даного винаходу полягає у забезпеченні солодкого вершкового продукту, який випікається, з гладкою текстурою.

Більш конкретно, задачею даного винаходу є забезпечення солодкого, вершкового продукту, який випікається, з гладкою текстурою, який має значний вміст жиру для забезпечення відповідного смаку, високий вміст цукру для солодкості і консистенції, низький вміст вологи і може зазнавати нагрівання з подальшим охолодженням до кімнатної температури, при цьому зберігаючи надзвичайно вершкову, гладку властивість у ході обробки і подальшого зберігання.

Інша задача даного винаходу полягає у створенні начинок, стабільних при зберіганні і переважно з поліпшеною стабільністю при нагріванні, але які зберігають властиве їм гладке вершкове відчуття у роті.

Ще одна конкретна задача винаходу полягає у створенні способу, який дозволяє обробляти жирову начинку, яка звичайно не зазнає випікання, і т.п. і модифікувати її так, щоб її можна було випікати без погіршення її смаку або солодкої вершкової текстури, як очікувалося б для начинки такого типу.

Ще одна конкретна задача винаходу полягає у створенні способу, який дозволяє обробляти солодкі маслянисті вершкові начинки і т.п., і модифікувати їх так, щоб зробити їх такими, які випікаються без погіршення їх смаку або вершкової текстури.

Ще одна конкретна задача винаходу полягає у створенні способу, який дозволяє додавати вершкову начинку, яка мажеться, до невипеченого тіста і випікати одержаний складений продукт з одержанням продукту, який має відповідно вершкову начинку і випечене тісто з хрусткою текстурою, стабільного при зберіганні, в якому начинка залишається гладкою, вершковою і такою, яка мажеться, з хорошим смаком, а випечене тісто зберігає свою хрустку структуру, не стаючи тягучим через проникнення вологи з начинки або промасленням через вивільнення жиру з начинки.

Ще одна задача даного винаходу полягає у створенні різних вершкових продуктів типу солодоців, які можуть бути забезпечені у різній формі, як випечених, так і не випечених, і пристосованих для інших застосувань споживачем.

Більш конкретна задача даного винаходу полягає у створенні стабільного при зберіганні вершкового солодкого продукту, який можна додавати до тіста перед формуванням або випіканням, і створенні способу для одержання вершкового продукту і комбінації тіста і вершкового продукту.

Ці та інші задачі вирішуються даним винаходом, який забезпечує як спосіб одержання стабільних при зберіганні, наприклад, вершкових продуктів, так і самі продукти, випечені або невипечені, які мають поліпшені властивості.

Один об'єкт винаходу пропонує однорідний, з гладкою текстурою і стабільний при зберіганні вершковий продукт, який випікається. Вершковий продукт включає: щонайменше 30% по вазі переривчастої жирової частини, щонайменше 20% безперервного водного, рідкого компонента для забезпечення солодкості і стабільності, який включає щонайменше 15% рідкого цукру і щонайменше 9% рідкого поліолу, в якому загальна вага рідкого цукру і рідкого поліолу складає від 40 до 95% від ваги сухих речовин водного, рідкого компонента, а безперервний водний, рідкий компонент містить менше 30%, переважно менше 20% води, і до близько 30% необов'язкових суспендованих сухих речовин; причому вміст води складає від 2 до 10% від ваги всієї композиції, вагове відношення жиру до води складає більше 4:1, вагове відношення жиру до цукру складає більше 1:1, і загальна кількість цукру, поліолу і розчинних сухих речовин складає від 25 до 65% від всього продукту і є достатньою для забезпечення A_w всього продукту нижчої 0,5.

У варіанті тісто, яке випікається, комбінують із солодким, вершковим і стабільним при зберіганні продуктом, який має гладку текстуру, як визначено вище.

Інший об'єкт винаходу стосується способу приготування солодкого, вершкового, стабільного при зберіганні продукту, який має гладку текстуру і випікається.

У варіанті винахід стосується способу приготування композиційного продукту з солодкої, вершкової начинки, яка має гладку текстуру, і тіста, яке включає щонайменше одну дискретну ділянку начинки, як описано вище, і щонайменше одну окрему ділянку тіста, переважно випеченого до хрусткої текстури.

Ще один об'єкт винаходу пропонує солодкі продукти, як описано вище, упаковані у герметичні ємності, з жорсткою або гнучкою конструкцією. У варіанті здійснення забезпечують гнучку пластикову трубу для видавлювання солодкого вершкового продукту на або у термооброблений або сирий продукт для того, щоб приймати його в їжу у такому вигляді або після теплової обробки.

Інші переважні аспекти винаходу будуть детально викладені нижче.

Винахід буде описаний нижче з посиланням на переважні вершкові, солодкі складні начинки і композитні продукти з випеченого тіста і начинки, і переважні способи обробки. Однак фахівцеві у галузі харчової промисловості буде зрозуміло, що принципи, які забезпечують поліпшення вказаних продуктів, застосовні і до інших продуктів.

Винахід забезпечує спосіб, який дозволяє модифікувати звичайно нестабільні солодкі продукти, такі як вершкові начинки, роблячи їх стійкими до нагрівання при випіканні, без погіршення їх смаку або вершкової текстури. Терміни «який випікається», «стабільний при випіканні» і «стійкий до випікання» використовуються взаємозамінно і означають стійкість до нагрівання солодкої начинки всередині складеного продукту з випеченого тіста і начинки, такого як начинене печиво, тістечко, випічка, крекер, крендель, снєк з хрусткого або заварного тіста, достатню для підтримання прийнятної гомогенності і реології і для того, щоб вона залишалася прийнятною як начинка, без помітного погіршення випеченого тіста. Начинки, які випікаються, не демонструють значного виділення жиру, підтримуючи значною мірою весь жир у диспергованій фазі, без розтікання в оточуюче тісто або інші частини продукту. Перевага винаходу полягає у тому, що вершкові начинки, які описуються тут, можуть містити дискретні хрусткі частинки для забезпечення начинки з суспендованими в ній частинками печива, коржа і т.п. Це полегшується завдяки тому, що начинка є самопідтримувальною після випікання протягом 10 хвилин при 400°F, так що її можна використовувати у застосуваннях, при яких шматочки коржа або горіхів суспендовані у начинці.

Серед закускових продуктів, які можуть бути успішно одержані згідно з винаходом, є закуски на основі крохмалю, такі як пончики, наповнені кремом, або печиво, тістечко, пиріг або випічка з тіста і т.п. Такі продукти можуть бути одержані нашаруванням, розрізуванням і/або покриванням, або вони можуть бути коекструдовані у вигляді «джугта» начинки, обгорненого стрічкою тіста таким чином, щоб воно повністю пропікалося у процесі екструзії або після. У цьому контексті терміни «який випікається» і «стійкий до випікання» стосуються реологічної і гомогенної стабільності композиції начинки при температурах, які звичайно зустрічаються при випіканні тіста. Будь-які придатні способи можна використовувати для формування складеного продукту з тіста і начинки.

У контексті даного винаходу термін «стійкий до випікання» означає, що композиція начинки стійка до руйнування при температурах щонайменше 115°C і бажано залишається стабільною при температурі до близько 150°C, при нагріванні із шаром тіста у безпосередньому контакті із джерелом нагрівання. Нагрівання включає традиційне випікання, таке як конвекційне та інфрачервоне, а також екструзію, смаження у маслі і т.п. Оскільки начинки можуть бути теплоізолювані до деякої міри оточуючим тістом від температур випікання (наприклад, нагрівання), то начинка, яка є стабільною при такій температурі, як 115°C, придатна для використання у складеному продукті з начиненого тіста, який зазнає температур випікання значно вищих 115°C. Такі температури будуть досягнуті, наприклад, у начиненому екструдованому продукті, який одержується екструзією, при якій температура екструдера на кінці екструзійної головки може досягати від 155°C до 160°C, або можливо вище. Такі температури достатні для випікання невипеченого тіста, яке оточує начинку. Тобто такі температури є достатніми для желатинізування крохмалю, який звичайно знаходиться в оболонці, яка оточує начинку до такої міри, щоб усунути або мінімізувати смак сирого крохмалю. Нагрівання включає в себе традиційне випікання, таке як конвекційне та інфрачервоне, а також екструзію, смаження у маслі і т.п.

Начинки за винаходом є «вершковими», що означає, що вони дають змащувальне відчуття у роті завдяки значному вмісту жиру. У роті не відчувається клейкості або утворення плівки, що часто відбувається, коли жувальні гумки і наповнювачі використовують для заміни жиру у композиції. Дегустатор здатний відрізнити вершковий смак від просто гладкого відчуття у роті і відсутності частинок.

Продукти начинки за винаходом забезпечують унікальну комбінацію часто конкуруючих властивостей у тому, що вони є солодкими, вершковими, мають гладку текстуру, випікаються і є стабільними при зберіганні. Вони досягають цих властивостей шляхом забезпечення унікальної багатофазної комбінації, яка включає солодку водну, рідку фазу і дисперговану жирову фазу. У деяких складах, таких як склад арахісової олії або подібних начинок, тверда фаза, яка переважно містить придатні сухі речовини, які нерозчинні, але

диспергуються у воді, буде присутньою у досить значних кількостях. Перед описом складених випечених продуктів з тіста і начинки за винаходом нижче описується композиція і одержання композицій начинки, які дозволяють одержувати такі продукти.

Композиції солодкої, вершкової начинки, яка мається і випікається

У кожному варіанті винаходу вершковий продукт, який мається, включає жирову частину композиції і у кількості, ефективній для забезпечення змащувального відчуття у роті. Для досягнення цього бажаного ефекту і щоб зробити начинку такою, яка випікається, необхідно використати достатню кількість жиру і захистити його від впливу нагрівання. Звичайно емульсії типу вода-у-маслі, які використовуються у маргарині, будуть руйнуватися при розплавленні твердого жиру. Те ж буде правильним для багатьох емульсій типу масло-у-воді. Згідно з винаходом, жир буде присутнім у кількості щонайменше 30% від ваги вершкового продукту. Звичайно вміст жиру буде знаходитися у діапазоні від 35 до 65%, і більш переважні кількості будуть знаходитися у діапазоні від близько 40 до 55%.

Безперервний водний, рідкий компонент є важливим для підтримання стабільності жирової фази. Водний, рідкий компонент повинен являти собою композицію, ефективну для забезпечення заданої солодкості і для стабілізації жиру протягом випікання начинки і при зберіганні, і контактувати з компонентом тіста, який випікається. Водний, рідкий компонент буде включати достатню кількість води для забезпечення гладкої текстури компонента, цукри відповідного типу і у відповідних кількостях для забезпечення солодкого смаку і необхідної стабільності і поліолі для стабілізації, додаткової до стабілізації, яка забезпечується цукрами.

Композиції начинки за винаходом являють собою емульсії типу масло-у-воді, які містять воду у безперервній водній фазі. Вода знаходиться у достатній кількості для забезпечення гладкої текстури компонента, але обмежена до допустимої межі. Вода присутня у кількості до близько 30% водної фази і звичайно складає менше 10% від всього продукту. Переважний вміст води складає менше 20% від водної фази і менше 8% від всього продукту. Використання відповідних цукрів і поліолів і білків, які необов'язково не желеутворюються, підвищує в'язкість безперервної водної фази і зменшує її чутливість до температури у таких межах, що вона може бути ефективно стабілізована, а також може бути ефективно стабілізований при підвищеній температурі жировий компонент, який міститься в ній. Вагове відношення жиру до води перевищує 4:1, а вагове відношення жиру до цукру перевищує 1:1.

Цукри є незамінними для продуктів одночасно з точки зору смаку і стабільності. Виходячи з цього, потрібно вибирати цукри відповідного типу і використовувати їх в ефективних кількостях для цілей винаходу. Загальний вміст цукру повинен бути у кількості щонайменше 10% і переважно від 25 до 65% від всього продукту. Серед відповідних цукрів знаходяться сахароза і різні кукурудзяні сиропи, а також полідекстроза. Для більш нейтрального смаку можна використовувати гідрогенізовану полідекстрозу (яка більш точно називається при повному гідруванні полігідроліспиртом). Сахароза являє собою переважний цукор через її чистий солодкий смак та її здатність забезпечувати розчинні сухі речовини для надання консистенції і підвищення стабільності. Однак було виявлено, що при використанні сахарози є важливою також присутність значної кількості цукрів, які приглушують кристалізацію для інгібування тенденції сахарози до кристалізації при низькому вмісті води, який використовується у винаході. Серед переважних цукрів, які приглушують кристалізацію, моносахариди, такі як фруктоза і декстроза, доступні з кукурудзяних сиропів з різними значеннями DE, наприклад, переважно щонайменше 25, кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози, фруктозний сироп та інвертований цукор. Автори вважають важливим, щоб цукри, які вибираються, завжди містили моносахариди у молярному відношенні до сахарози більшому 1:1. Перевага винаходу полягає у тому, що рідка водна фаза підтримує непіскуватий смак (відчуття відсутності частинок) і, крім цього, стабілізує жир і власну фазу від розділення у температурному діапазоні щонайменше 15-115°C і переважно 5-150°C. Рідкі цукри бажано використовувати при концентрації щонайменше 15ваг.% безперервного водного, рідкого компонента та їх можуть використовувати у таких межах, щоб загальна кількість води компонента не перевищувала 20% або загальний вміст води продукту не перевищував 10ваг.%.

При задоволенні описаних вище критеріїв, цукри у більшій мірі підтримуються у розчині при більш низькому вмісті води, або в іншому випадку підтримуються суспендованими або у перенасиченому стані, що перешкоджає кристалізації і піскуватості. Використовуючи це як керівні вказівки, фахівець у даній галузі може вибирати цукри з тих, які використовуються у даній галузі для харчових композицій. Таким чином, термін «цукор» потрібно розуміти у значенні будь-якої кількості відповідних сахаридних речовин. До цього списку відповідних цукрів входять моносахариди, дисахариди і полісахариди та продукти їх руйнування, наприклад, пентози, включаючи аденопентози, метилпентози, кептопентози, такі як ксилоза та арабіноза, дезоксіальдоза, така як рамноза, гексоза і відновлені сахариди, такі як альдогексози, включаючи глюкозу, галактозу і манозу; кетогексози, такі як фруктоза і сорбоза; дисахариди, такі як лактоза і мальтоза; невідновлені сахариди, такі як сахароза, та інші полісахариди, такі як декстрини і рафіноза; і гідролізовані крохмалі, які містять олігосахариди та їх складові. Деяка кількість цукрових сиропів, включаючи кукурудзяний сироп, кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози, патоку і т.п., являє собою такі ж джерела, як і гранульовані і порошкоподібні форми. Рідкий цукровий компонент можна додавати у вигляді водного розчину, або у сухій формі, або гідратованим за рахунок додання води для утворення безперервного водного, рідкого компонента.

Рідка водна фаза композицій солодкої начинки, яка мається, за винаходом містить щонайменше 9% рідкого поліатомного спирту (поліолу). Вказаний поліол містить множину функціональних груп, включаючи ті, які перешкоджають кристалізації розчинених сухих речовин при зміні температури і забезпечують A_w продукту, яка контролюється. Поліол використовують у кількості, ефективній для вирішення задач винаходу. Придатні для використання, також як пластифікувальні агенти, будь-які рідкі при нормальних умовах їстівні двох- і трьохатомні спирти або цукрові спирти, або інші поліатомні спирти з прийнятним смаком та ефективні для даної мети. Відомими серед них є гліцерин і сорбіт, але можуть бути використані інші представники цього класу та їх суміші, наприклад, гідролізати гідрогенізованого крохмалю і гідрогенізована полідекстроза. (Гідрогенізована полідекстроза дає більш чистий смак порівняно з самою полідекстрозою і описана, наприклад, у патенті США 5,601,863, і може бути одержана під торговим

найменування Litesse® Ultra від фірми Danisco Sweeteners). Було виявлено, що завдяки його високоефективній пластифікувальній дії і його смаку гліцерин являє собою переважну речовину. Як і у випадку рідкого цукрового компонента, гліцерин можна додавати у вигляді рідини або водного розчину, або у сухій формі і гідратованим водою з утворенням безперервного водного рідкого компонента. Загальна вага рідких цукрів і рідких поліолів бажано складає від 40 до 95% від ваги водного рідкого компонента.

На додаток до цукрів і пластифікувального поліолу, водна рідина також включає достатню кількість інших розчинених водорозчинних речовин, здатних підвищувати в'язкість водної фази і/або знижувати A_w для обмеження мікробіального росту у композиції. Серед таких речовин знаходяться вуглеводи, такі як полідекстроза, та солі, такі як хлорид натрію і хлорид калію, які являють собою переважні речовини, які знижують A_w . Полідекстрозу можна використовувати у концентрації до близько 35% від ваги усього харчового продукту, наприклад, від близько 2 до 20%. Полідекстроза добре розчинна у воді, і її переважно використовують у водорозчинній формі. Однак у тому випадку, якщо у конкретних рецептурах потрібна наповнювальна здатність, до близько 5% її кількість може бути нерозчинною. Звичайно її додають у вигляді концентрованого водного розчину (70 або 80%), але можна додавати у сухому вигляді і змішувати зі щонайменше частиною водних інгредієнтів, і розчиняти. Немає необхідності у тому, щоб всі додані поліолі були рідкими, якщо задовольняється критерій, який полягає у тому, щоб загальна вага рідких цукрів і рідких поліолів складала від 40 до 95% від ваги водного рідкого компонента.

Для вирішення задач даного винаходу, композиції мають вміст вологи від 2 до 10% по вазі. Загальна кількість цукру, поліолу і розчинних сухих речовин складає від близько 25 до 65% всього продукту і є достатньою для одержання вологоактивності всього продукту нижчої 0,5. Ці продукти характеризуються виключно низькою вологоактивністю, будучи при цьому нечутливими до крайніх температур діапазону від 5 до 115°C. Композиція, включаючи розчинні сухі речовини, виявляється ефективною для одержання вологоактивності продукту загалом нижчої 0,5.

Також було виявлено, що перевага винаходу полягає у тому, що до 20% загальної композиції можуть складати тверді смакові інгредієнти, які можуть бути присутніми як нерозчинені, дисперговані сухі речовини. Ці тверді смакові інгредієнти можуть диспергуватися у воді і/або жирі і мають досить малий розмір частинок для забезпечення вивільнення специфічного смаку і текстури, яка поєднується з бажаним смаком. Наприклад, відчуття у роті від продуктів типу арахісової олії повинно бути гладким і вершковим, і додані сухі речовини можуть бути у вигляді арахісового борошна, арахісової олії або інших матеріалів, одержаних з арахісу. Переважні продукти за винаходом мають вершкове, гладке відчуття у роті і вивільнення смаку, яке триває, поки піднебіння по суті не очиститься. Було б неприйнятним вивільнення смаку повністю у процесі розчинення тільки рідкої фази у слині ротової порожнини, залишаючи потім позбавлену смаку частину з нерозчинних сухих речовин. Важливо, що текстура повинна бути досить в'язкою, щоб вона зберігалася як перед, так і після будь-якої теплової обробки, такої як випікання. Розмір частинок інгредієнтів твердої фази важливий для остаточної текстури. Розмір частинок найкраще визначається органолептично і повинен бути меншим порогової величини, при якій відчувається піскуватість. Нерозчинений цукор або поліол можуть також бути корисні внаслідок того, що вони мають тенденцію розчинятися при нагріванні і таким чином додатково стабілізувати композицію від руйнування при високих температурах. При охолодженні ці розчинені цукри і поліолі мають тенденцію залишатися у перенасиченому розчині або суспендуватися у вигляді дрібних кристалів, завдяки присутності моносахаридів і поліолів у комбінації. Перевага винаходу полягає у тому, що вершкові начинки, які описуються тут, можуть також містити хрусткі дискретні включення для забезпечення начинки із суспендованими шматочками печива, коржа і т.п. Ці включення забезпечують кращу текстуру порівняно з іншими твердими речовинами, які диспергуються, і звичайно мають розмір частинок у діапазоні від близько 0,05 до близько 0,5 дюйма по найбільшому виміру. Включення частинок такої природи полегшене тим, що начинка є самопідтримувальною після її випікання протягом 10 хвилин при 400°F, таким чином її можна використовувати у застосуваннях, при яких частинки коржа або горіхів суспендовані у начинці.

Присутність фази окремого твердого компонента є бажаною у тому випадку, якщо цей компонент диспергований у водній і/або фазі жиру, особливо якщо він сприяє стабільності. Він звичайно складає, наприклад, до 25% загальної ваги продукту. Бажано, цей компонент містить ароматизатор, такий як арахісовий ароматизатор, у достатній кількості, наприклад, достатній для забезпечення щонайменше 5%, переважно щонайменше 8% і найбільш переважно щонайменше 15% від загальної ваги продукту. Арахісове борошно являє собою переважну нерозчинну суху речовину, оскільки воно одночасно має як гідрофільні, так і ліпофільні властивості. Це є бажаною комбінацією властивостей сухої речовини, яка додається у композиції за винаходом. Арахісова олія також є ефективною, як і інші сухі речовини, які мають сильну спорідненість до жирової і/або водної фаз. На додаток до арахісового ароматизатора, такого як арахісове борошно або арахісова олія, ароматизатор може включати зв'язуючі, стабілізатори, носії або наповнювачі для поліпшення його розподілу і змішування у складі. Інший важливий аспект винаходу, як було виявлено, полягає у тому, щоб тверді смакові інгредієнти були присутніми у вигляді нерозчинених сухих речовин з досить малим розміром частинок для забезпечення відповідного відчуття у роті, вивільнення смаку і текстури, яка узгоджується із солодким смаком.

Використання нерозчинених сухих речовин як описано вище, відповідно до винаходу, приводить до одержання начинок, які можуть забезпечити додаткову стійкість до відділення жиру і розтікання при підвищених температурах, необхідних для випікання. Начинки, які не мають стабільності при заданій температурі, можуть ставати твердими і/або сухими, можуть випускати жир, розтікатися і, можливо, підгорати. Перевага полягає у тому, що начинки за винаходом стабільні при зберіганні і переважно можуть ставати стабільнішими при нагріванні, зберігаючи при цьому властиве їм гладке і змащувальне відчуття у роті. Хоча деяке підвищення в'язкості начинки прийняття, значне її підвищення, наприклад, у десять разів або більше, є індикатором поганої стабільності при випіканні і не виникає у випадку винаходу. Комплексна в'язкість не випеченого продукту вершкової солодкої начинки звичайно складає від близько 300 до близько 5000 Па·с, наприклад, від близько 400 до близько 2000 Па·с, виміряна при 25°C, при частоті 10 рад/сек., при напруженні від 0,01 до 1%. Такі вимірювання в'язкості можна проводити, наприклад, при використанні реометра з контрольованим напруженням ARES (Advanced Reometer Expansion System, TA Instruments,

Piscataway, NJ). Однак для продуктів, які повинні бути сформованими у вигляді сандвічів, важливо, щоб компонент начинки мав достатню в'язкість у не випеченому стані, щоб перешкоджати розтіканню під дією сили тяжіння або інших помірних прикладених сил.

Водна фаза переважно включає невелику кількість, наприклад, від близько 0,5 до близько 15%, переважно від 1 до 9% від ваги фази водорозчинних білків, таких як сироватка, у вигляді концентрату білка сироватки або у чистому вигляді, які мають здатність денатурувати у ході нагрівання, для забезпечення додаткового зв'язування і об'єму продукту, не перетворюючи його у гель або не роблячи його грудкуватим або піскуватим. При обробці композиції, яка містить такий білок, може спостерігатися збільшення в'язкості у вказаних вище межах, але ефект не достатній для одержання гелю, який чисто ріжеться. Таким чином, ефект полягає у тому, щоб стабілізувати в'язкість, але не викликати желеутворення рідини або агломерацію, як відбувається з деякими іншими гелевими системами, які термо- і/або хімічно тверднуть.

Жирову фазу звичайно використовують у кількості щонайменше 30%, переважно від 35 до 55% і найбільш переважно від близько 40 до 50% від ваги вершкового продукту, в якому жирова фаза являє собою дисперговану фазу. Жир забезпечує бажане відчуття у роті, очікуване від начинки, але часто відсутній у начинках, які є термофіксованими, желеутвореними або високо стабілізованими іншим способом. Жирова фаза продуктів за винаходом представлена у композиції у формі, яка дозволяє їй вивільнятися у ротовій порожнині, але несподівано не проникає з неї у випечене тісто. Також вона є ні інкапсульованою, що робить її недоступною для піднебіння, ні такою, яка витікає з начинки у ході теплової обробки. Таким чином, продукт за винаходом забезпечує дуже приємне відчуття у роті, не викликаючи проблем смаку і стабільності всього складу. Жир емульгований у стабільній формі. Одним з критеріїв стабільності емульсії є розмір крапель. Бажано, середній розмір частинок для жирових крапель може становити $4\text{мкм} \pm 2\text{мкм}$ (у деяких випадках навіть $2\text{мкм} \pm 1\text{мкм}$). Приблизно 60-70% частинок будуть бажано мати середній розмір, а 95% - розмір менший 10мкм. Іноді розподіл розміру буде несиметричним, зсунутим праворуч, до меншого розміру частинок. Розміри крапель можна визначати, наприклад, при використанні Horiba LA, системи на основі лазера. Бімодальні розподіли звичайно вказують на слабке змішування і у результаті приводять до витікання жиру при випіканні. Рідкі жири та інші рідини важливі для забезпечення достатньої рідини у композиції для одержання продукту належної текстури, без міграції у сусідню частину з тіста. Вагове відношення жиру до води складає більше 4:1, звичайно від 5:1 до 20:1, а вагове відношення жиру до цукру складає більше 1:1, наприклад, від близько 5:4 до близько 6:1.

Жир, який міститься у жировій фазі, переважно включає тригліцеридний жир і може бути у будь-якій придатній фізичній формі і з будь-якого визначеного джерела, тваринного, рослинного або синтетичного. Терміни «жир» і «масло» часто використовують взаємозамінно у даній галузі техніки, причому термін «жир» часто стосується жирів, а «масло» - рідких жирів, але більшість жирів, які використовуються у харчових продуктах, містить як рідкі, так і тверді жири, так що тут немає значущих відмінностей. Масло вибирають для забезпечення належної кількості рідини у складі і воно може також включати твердий жир. Переважні жири мають текстури, схожі з текстурами жирів, які використовуються для м'якого (який пакується у пластикові ванночки) маргарину, і можуть мати схожий з ними склад. Ці жири звичайно мають напівтверду консистенцію. Вони можуть включати будь-яку зі звичайних рослинних олій, переважно частково гідрогенізовану, але також можуть бути не гідрогенізованими або повністю гідрогенізованими маслами, такими як соєва, сафлорова, соняшникова, соняшникова з високим вмістом олеїнової кислоти, кунжутна, арахісова, кукурудзяна, какао-олія, оливкова, олія з висівок рису, олія горіхів бабасу, пальмова, гірчишна, бавовняна, макова, рапсова олія з низьким вмістом ерукової кислоти, олія олійного дерева, жир морських ссавців, олія пінника лугового та інші. Можна також використовувати синтетичні або перегруповані жири. Переважні масла включають щонайменше 70%, переважно щонайменше близько 75% C_{18} кислотних залишків (наприклад, стеаринові, олеїнові, лінолеві) і включають олії, такі як арахісова олія, оливкова олія, соєва олія, канолова олія, кунжутна олія і кукурудзяна олія, які є особливо переважними для деяких варіантів здійснення. У деяких випадках є переважними масла з низьким вмістом транс-ізомерів. Менш переважними є тваринні жири, такі як твердий тваринний жир, сало і молочне масло. Можна також використовувати у кількостях, які узгоджуються з цілями винаходу, неповні складні ефіри і похідні, ефіри цукрів і воску.

Напівтверді жири являють собою приклади придатних масел, наприклад, напівтверді жири, які мають SFI профіль, який показує вміст сухих речовин у наступних діапазонах:

Температура	Сухі речовини (%)
50°F	9-50
70°F	2-25
92°F	Максимально 8

Ці жири мають напівтверду консистенцію при кімнатній температурі, але по суті повністю розплавляються у ротовій порожнині. Можна також використовувати замітники жиру, такі як салатрим та олестра, як повні або часткові замітники жиру. Зазначається, що, на відміну від олестри, салатрим являє собою тригліцерид.

Змашувальні, солодкі начинки за винаходом є стабільними при випіканні. Один простий експеримент зі скринінгу стабільності начинок при випіканні включає спостереження, до якої міри начинка розтікається на листі при нагріванні до вибраної температури. Розтікання переважно підтримують на рівні меншому 25%, коли повну чайну ложку начинки викладають на лист фільтрувального паперу і випікають при 115°C протягом 10 хвилин. Більш переважно розтікання складає менше 15%. Більш точно розтікання повинно бути меншим ніж близько 1,0см і переважно меншим ніж 0,8см, наприклад, меншим ніж 0,5см або навіть 0,2см, при випробуванні у процедурі, описаній у прикладі 1 опублікованої заявки США 2002/0197354, яка включена сюди шляхом посилання у всьому об'ємі.

Якщо тест на розтікання проводять з начинкою, викладеною на фільтрувальний папір, як описано вище, можна також спостерігати ступінь «виділення масла». Виділення масла приводить до появи кільця масла на

папері, що продовжується за ділянку розтікання композиції начинки. Мінімальне розтікання і мінімальне відділення масла являють собою індикатори стабільності при випіканні. Відділення масла потрібно підтримувати при таких умовах таким, яке залишає кільце, яке має діаметр не більше ніж на 25% більший діаметра начинки після випікання і переважно не більше ніж на 15%.

Спосіб за винаходом передбачає змішування інгредієнтів таким чином, щоб забезпечити однорідну суміш, яка має відмічені бажані властивості текстури. Спосіб проілюстрований прикладами нижче.

Випечений продукт з тіста

Переважні варіанти винаходу направлені на складений продукт з тіста і вершкової, солодкої начинки, який містить щонайменше один окремих елемент композиції начинки, як описано вище, і щонайменше один дискретний елемент тіста, переважно випеченого до хрусткої текстури. Це дозволяє одержувати начинені або покриті вироби, такі як тістечка, печиво, пироги, торти, крекери, випічка, кренделі, коржі різних розмірів і форм, і т.п. Як зазначено вище, вершкові начинки за винаходом можуть включати випечене тісто, суспендоване у начинці, з оболонкою або без неї, за бажанням. Термін «тісто», який використовується у даному контексті, включає всі композиції, які фахівець у даній галузі може назвати тістом. Як мінімум ці композиції включають крохмальний компонент і щонайменше достатню кількість води для гідратації крохмалю, які обидва використовуються у розумних пропорціях. Крохмальний компонент можна забезпечувати у вигляді цілого зерна або меленого зерна, або подрібненого до будь-якої бажаної міри. Він може постачатися у формі борошна, наприклад, пшеничного, ячмінного, кукурудзяного, вівсяного, рисового, житнього, тритикале і т.п. Альтернативно, крохмальний компонент може постачатися у вигляді очищеного, механічно поліпшеного або яке складається з цільних зерен борошна. Вода може бути водою як такою або водною рідиною, такою як молоко (незбиране, збиране, гомогенізоване, склотини, соєве), фруктовий або овочевий сік і т.п. Звичайно присутні дріжджі або хімічні розпушувачі. Також звичайно тісто містить шортенінг у кількості, придатній для досягнення властивостей текстури, бажаних для заданого типу продукту. Також звичайним є використання щонайменше деякого підсолоджувача, хоча й у мінімальних кількостях, який поєднується з праним смаком. Сахароза і кукурудзяний сироп являють собою самі звичайні. Можна використовувати всі традиційні інгредієнти, звичайні для заданих рецептів. [Для економії опису повний текст Manley, J.R., Technology of Biscuits, Crackers and Cookies, Vols. 1 and 2 включений сюди шляхом посилання для опису традиційних інгредієнтів і способів обробки].

Тісто може бути сформоване з використанням будь-якого традиційного обладнання, включаючи ламінатори, екструдери, відсаджувальні машини, ротаційні формувальні пристрої, відрізні пристрої і т.п. Після того як проведене попереднє формування тіста, солодкий продукт за винаходом можна наносити на або у заздалегідь сформоване тісто будь-яким відповідним способом і одержаний складений продукт можна випікати або піддавати термічній обробці іншим способом, наприклад, смажити, нагрівати в екструдері, нагрівати у барабані і т.п. Винахід дозволяє випікати тісто до хрусткої текстури без руйнування солодкої начинки до такої міри, щоб масло мігрувало у тісто, яке запікається, викликаючи проблеми з точки зору текстури або кольору. Також, продукт не впливає несприятливо на хрустку текстуру виробів, які випікаються. Солодкий продукт також можна додавати до виробу, який випікається, після того, як тісто було частково або повністю випечене. Винахід має вищезазначені переваги і додаткову перевагу, яка полягає у тому, що спосіб випікання значною мірою є таким же, як і для початкового продукту, змінюючи лише вагу і форму складеного продукту, який випікається. Можна використовувати традиційні пристрої для випікання.

В іншому варіанті, винахід забезпечує композиції солодкої вершкової начинки, як описано вище, упаковані у герметичні ємності, наприклад, або тверді, або гнучкі конструкції. В одному з варіантів здійснення забезпечують гнучку пластикову трубу для видавлювання продукту начинки на або у запечений або сирий харчовий продукт, для прийняття в їжу у такому вигляді або після термічної обробки. Спосіб пакування не відрізняється від таких способів, відомих для продуктів з подібною в'язкістю, однак, тепер зникає необхідність у дуже складних упаковках, таких як аерозольні ємності для підтримання свіжості продукту, без зниження зручності використання продукту.

Наступні приклади наведені для додаткової ілюстрації і пояснення переважних форм винаходу і ні в якій мірі не розглядаються як обмежувальні. Якщо не вказане інше, всі частини і проценти є ваговими.

Приклад 1

Наступні інгредієнти змішують згідно з процедурою, вказаною нижче, з одержанням карамельної начинки, яка випікається, з низьким вмістом вологи.

Карамельна начинка, яка випікається

Інгредієнт	%
Соєва олія, SHO II - Йодне число (88-98)	50,00
Чиста рідка фруктоза, 77% сухих речовин	19,00
Сахароза	19,00
Гліцерин	10,00
Концентрат сироваткового білка	1,25
Барвник «карамель»	0,25
Штучний ароматизатор «карамель»	0,50
Всього	100,00
Вологоактивність (A_w) при 24°C	0,39
Вологість	~5-8%

Змішування проводять при використанні змішувача Хобарта, оснащеного вінчиком, і наступної процедури

1. Нагрівають фруктозу, гліцерин і соєву олію до близько 120°F.
2. Після нагрівання відділяють верхній шар (жир) у другу склянку.

3. Додають нижній шар (водний) до WPC у посудину для змішування.
4. Змішують протягом 1 хвилини при швидкості 2 до утворення гелю.
5. Поступово додають олію протягом перших 5 хвилин змішування.
6. Додають барвник та ароматизатор карамель.
7. Перемішують протягом ще 5 хвилин при швидкості 2.
8. При перемішуванні протягом ще 2 хвилин додають сахарозу.

Приклад 2

Наступні інгредієнти змішують згідно з процедурою, вказаною нижче, з одержанням ванільної начинки, яка випікається, з низьким вмістом води.

Ванільна начинка, яка випікається

Інгредієнт	
Соєва олія, SHO II	50,00
Чиста рідка фруктоза, 77% сухих речовин	19,00
Сахароза	19,05
Гліцерин	10,00
Концентрат сироваткового білка	1,25
Діоксид титану	0,50
Вершковий ванільний ароматизатор	0,20
Всього	100,00
Вологоактивність (A_w) при 24,3°C	0,31
Вологість	Приблизно 4-7%

Змішування проводять при використанні змішувача Хобарта, оснащеного вінчиком, і наступної процедури.

1. Нагрівають фруктозу, гліцерин і соєву олію до близько 120°F.
2. Після нагрівання відділяють верхній шар (жир) у другу склянку.
3. Додають нижній шар (водний) до WPC, діоксиду титану та ароматизатора у посудину для змішування.
4. Перемішують протягом 1 хвилини при швидкості 2 до утворення гелю.
5. Поступово додають олію протягом перших 5 хвилин змішування.
6. Перемішують протягом ще 3 хвилин при швидкості 2.
7. При перемішуванні протягом ще 2 хвилин додають сахарозу.

Приклад 3

Наступні інгредієнти перемішують згідно з процедурою, вказаною нижче, з одержанням начинки, яка випікається, з арахісової пасти з низьким вмістом води.

Начинка, яка випікається, з арахісової пасти

Інгредієнт	
Соєва олія, SHO II	44,95
Кукурудзяний сироп, 26DE	15,13
Гліцерин	20,31
Арахісове борошно сильного ступеня обсмаження	6,48
Арахісова паста	5,61
Концентрат сироваткового білка	3,00
Сіль	1,51
Super Envision	1,08
Ароматизатор сирого арахісу	1,04
Діоксид титану	0,35
Ароматизатор смаженого арахісу	0,26
Барвник карамель	0,24
Annatto	0,04
Всього	100,00
Вологоактивність (A_w) при 25°C	0,20
Вологість	~3-6%

Змішування проводять при використанні змішувача Хобарта, оснащеного вінчиком, і наступної процедури.

1. Нагрівають гліцерин, кукурудзяний сироп і соєву олію до близько 120°F.
2. Додають до твердих речовин (WPC, солі, діоксиду титану).
3. Перемішують протягом 1 хвилини при швидкості 1 до утворення гелю.
4. Перемішують протягом 5 хвилин при швидкості 2.
5. Додають ароматизатор/барвники і продовжують перемішування протягом ще 5 хвилин при швидкості

2.

6. Додають арахісове борошно і арахісову пасту, перемішують протягом 2 хвилин при швидкості 2.

Приклад 4

Наступні інгредієнти перемішують згідно з процедурою, вказаною нижче, з одержанням сирної начинки, яка випікається, з низьким вмістом води.

Сирна начинка, яка випікається

Інгредієнт	
Соева олія, SHO II	47,27
Чиста рідка фруктоза, 77% сухих речовин	18,97
Сахароза	11,95
Вершковий сир у порошку	9,96
Гліцерин	9,96
Молочна кислота	1,00
Концентрат сироваткового білка, 80% білка	0,40
Штучний сирний ароматизатор	0,40
Діоксид титану	0,10
Всього	100,00
Вологоактивність (A_w) при 25°C	0,39
Вологість	~5-8%

Змішування проводять при використанні змішувача Хобарта, оснащеного вінчиком, і наступної процедури.

1. Нагрівають фруктозу, гліцерин і соєву олію до близько 120°F.

2. Після нагрівання відділяють верхній шар (жир) у другу склянку.

3. Додають нижній шар (водний) до порошку вершкового сиру, WPC і діоксиду титану у посудину для змішування.

4. Змішують протягом 1 хвилини при швидкості 2 до утворення гелю.

5. Поступово додають олію протягом перших 5 хвилин змішування.

6. Додають молочну кислоту та ароматизатор.

7. Перемішують протягом ще 5 хвилин при швидкості 2.

8. При перемішуванні протягом ще 2 хвилин додають сахарозу.

Приклад 5

Наступні інгредієнти перемішують згідно з процедурою, вказаною нижче, з одержанням шоколадної начинки, яка випікається, з низьким вмістом води.

Шоколадна начинка, яка випікається

Інгредієнт	
Соева олія, SHO II	48,29
Сахароза	18,4
Чиста рідка фруктоза, 77% сухих речовин	17,38
Гліцерин	9,66
Порошок какао німецького обсмаження (dutch) вищої якості	3,38
Концентрат сироваткового білка	1,21
Вершковий ванільний ароматизатор	0,72
Діоксид титану	0,48
Ароматизатор шоколад	0,48
Всього	100,00
Вологоактивність (A_w) 25°C	0,34
Вологість	~5-8%

Змішування проводять при використанні змішувача Хобарта, оснащеного вінчиком, і наступної процедури.

1. Нагрівають фруктозу, гліцерин і соєву олію до близько 120°F.

2. Після нагрівання відділяють верхній шар (жир) у другу склянку.

3. Додають нижній шар (водний) до WPC, діоксиду титану та ароматизаторів у посудину для змішування.

4. Змішують протягом 1 хвилини при швидкості 2 до утворення гелю.

5. Поступово додають олію протягом перших 5 хвилин змішування.

6. Перемішують ще 3 хвилини при швидкості 2.

7. При перемішуванні протягом ще 2 хвилин додають порошок какао і цукор.

Наведений вище опис дозволяє фахівцеві у даній галузі застосувати винахід на практиці. Він не призначений для детального опису всіх можливих модифікацій і варіацій, які будуть очевидні фахівцям у даній галузі після прочитання даного опису. Однак маєтеся на увазі, що всі такі модифікації і варіації

включені в об'єм винаходу, визначений у доданій формулі винаходу. Формула винаходу призначена для охоплення перерахованих елементів і стадій у будь-якому порядку або послідовності, ефективних для досягнення задач, які охоплюються винаходом, якщо особливо не домовлено про інше.