



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136640** (13) **U**
(51) МПК

A23B 7/02 (2006.01)

A23B 7/148 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 02691	(72) Винахідник(и): Стрельченко Людмила Василівна (UA), Дубковецький Ігор Володимирович (UA), Маринін Андрій Іванович (UA), Пасічний Василь Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.03.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2019, Бюл.№ 16	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)

(54) СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ ЯБЛУЧНИХ СНЕКІВ В МЕТАЛЕВИХ БАНКАХ З ГАЗОВИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

(57) Реферат:

Спосіб зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем включає розміщення продуктів в оболонці, видалення повітряного середовища із маси продукту, насичення його сумішшю газів вищого сорту та герметизацію. Видалення повітря з упаковки здійснюють за допомогою вакууму. Заповнення об'єму упаковки здійснюють харчовою газовою сумішшю CO₂:N₂, при співвідношеннях від 20:80 % до 40:60 %, з додатковим розміщенням в упаковці саше-пакета з поглиначем кисню масою від 2,0 до 14,0 г. Як упаковку застосовують металеві банки з капроновими кришками, які мають циліндричну форму і виготовлені з тонкої білої жерсті товщиною від 0,2 до 0,5 мм, яка з внутрішньої сторони покрита шаром лаку, в середині якої знаходяться яблучні снєки, запаковані в плівку, яка складається від 2 до 10 шарів з алюмінієвим покриттям та поліетиленом з товщиною від 60 до 500 мкм.

UA 136640 U

Корисна модель належить до харчової промисловості і стосується упакування яблучних снєків в упаковку з газовим середовищем.

5 Найбільш близький до запропонованого способу є спосіб упакування продуктів харчування за патентом України UA 119865, Опубл. 10.10.2017, Бюл. № 19, який включає розміщення продуктів в оболонці, видалення повітряного середовища із маси продукту, насичення його сумішшю газів вищого сорту - вуглекислого газу (CO_2) 30 %, азоту (N_2) 40 %, киснем (O_2) та герметизацію.

10 Недоліком даного способу є висока цінова політика вказаної газової суміші, до того ж кисень, який міститься в складі скорочує термін зберігання харчового продукту, оскільки в даному продукті більш інтенсивно відбуваються дихальні процеси, що призводить до старіння продукту. Для видалення повітряного простору з оболонки з продуктом застосовують газову суміш і це призводить до нераціонального використання ресурсів та збільшує затрати на спосіб упакування, що відзначається на високій собівартості продуктів упакованих таким способом.

15 В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем без доступу кисню до продукту з метою збереження вихідного хімічного складу харчового продукту і подовження його терміну придатності.

20 Поставлена задача вирішується тим, що в способі зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем, що включає розміщення продуктів в оболонці, видалення повітряного середовища із маси продукту, насичення його сумішшю газів вищого сорту та герметизацію, згідно з корисною моделлю видалення повітря з упаковки здійснюють за допомогою вакууму, заповнення об'єму упаковки здійснюють харчовою газовою сумішшю CO_2 : N_2 , при співвідношеннях від 20: 80 % до 40: 60 %, з додатковим розміщенням в упаковці саше-пакета з поглиначем кисню масою від 2,0 до 14,0 г, як упаковку застосовують металеві банки з капроновими кришками, які мають циліндричну форму і виготовлені з тонкої білої жерсті товщиною від 0,2 до 0,5 мм, яка з внутрішньої сторони покрита шаром лаку, в середині якої знаходяться яблучні снєки, запаковані в плівку, яка складається від 2 до 10 шарів з алюмінієвим покриттям та поліетиленом з товщиною від 60 до 500 мкм.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак корисної моделі і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

30 Технологія, за якою виготовляються яблучні снєки, зосереджена на бланшуванні сировини в цукровому сиропі з додаванням лимонної кислоти та антиоксиданту аскорбінової кислоти, згідно з патентом України UA 113587, Опубл. 10. 02. 2017, Бюл. № 3. Завдяки особливостям даної технології максимально зберігається хімічний склад вихідної сировини, саме це є одним із ключових факторів збереження хімічного складу яблучних снєків в процесі зберігання.

35 Внутрішню упаковку металевих банок, наповнену яблучними снєками розміщують наприклад у вакуумну машину, де спочатку відбувається видалення повітря з упаковки. Після видалення повітря з внутрішньої упаковки з продуктом при атмосферному тиску здійснюється наповнення об'єму упаковки харчовою газовою сумішшю CO_2 : N_2 з подальшим термозапаюванням (герметизацією).

40 Видалення повітря з внутрішньої упаковки забезпечує цілковиту відсутність кисню в упаковці з продуктом. Заповнення об'єму упаковки з яблучними снєками газовою сумішшю при атмосферному тиску забезпечує тривалий процес зберігання продукту без перевитрат харчової суміші.

45 Склад харчової газової суміші підбирався таким чином, щоб в складі не було кисню. Відсутність кисню подовжує термін зберігання яблучних снєків. Основні складові суміші CO_2 та N_2 , співвідношення їх від 20: 80 % до 40: 60 %. Ці два гази є інертними і між собою і не вступають в реакцію, що забезпечує відсутність нових сполучень в тарі в процесі зберігання, які б могли вплинути на якість продукту, що зберігається. Саме це впливає на подовження терміну зберігання яблучних снєків.

50 Наявність в харчовій суміші CO_2 забезпечує інактивацію всіх аеробних мікроорганізмів, які можуть спричинити псування яблучних снєків. Це унеможливує розвиток плісняви та гнилісних мікроорганізмів при концентрації 20 % і вище. Після видалення повітряного середовища з упаковки, за допомогою вакууму, в порах і міжклітинних просторах яблучних снєків міститься залишковий кисень (O_2), який інактивується діоксидом вуглецю (CO_2) харчової суміші, так як для реакції утворення CO_2 необхідний кисень (O_2). Однією із переваг даного газу є те, що він легко адсорбується не лише поверхнею продукту, а й проникає у внутрішні шари, що забезпечує не місцеву, а цілковиту інактивацію O_2 .

60 Концентрації CO_2 в кількості 10 % пригнічують розвиток пліснявих грибів, проте не інактивують їх повністю, тому концентрації діоксиду вуглецю CO_2 менше 20 % не раціонально застосовувати, так як не можливо досягти бажаного результату в повній мірі.

Через велику вологість продукту більше 20 % (вологість яблучних снєків становить 8-10 %) і при концентраціях більше 40 % діоксиду вуглецю (CO_2) можливе утворення кислого присмаку продукту, тобто високі концентрації цього газу не доречні, адже зменшується бажаний ефект збереження вихідного хімічного складу та подовження терміну зберігання продукту в упаковці.

5 Відсутність діоксиду вуглецю (CO_2) при зберіганні яблучних снєків не забезпечує інактивацію і пригнічення аеробних мікроорганізмів, що в свою чергу зменшує термін зберігання упакованого продукту.

Наявність в харчовій суміші азоту (N_2) також інактивує аеробні мікроорганізми в упаковці за рахунок реакції з киснем O_2 та запобігає окисленню жирів, які містяться в клітинних оболонках снєків хоча їх і незначна кількість (менше 1 %). Такі концентрації газу (80 % та 60 %) характеризується невисокою ціною політикою, в порівнянні з іншими інертними газами. За рахунок присутності азоту в упаковці легше підтримувати постійну концентрацію суміші газів, це пов'язано з тим, що парціальні тиски N_2 всередині упаковки і в атмосферному повітрі ближче до стану рівноваги.

15 Дана харчова суміш CO_2 : N_2 не має запаху, кольору та смаку, при розгерметизації упаковки суміш газів швидко видаляється з продукту і продукт безпечний для вживання.

Для забезпечення відсутності кисню (O_2) в упаковці в процесі зберігання додатково поміщаємо у внутрішню упаковку металевих банок саше-пакет з поглиначем кисню, склад якого, в основному, зосереджений на металізованій стружці, яка окислюється киснем.

20 Саше-пакети з поглиначами кисню знаходяться в захисній вакуумній оболонці, яку необхідно відкрити безпосередньо перед упакуванням його в упаковку до харчового продукту, з подальшою герметизацією упаковки. Поглинач кисню знаходиться в середині пакета і не стикається з харчовим продуктом, тим самим ніяким чином не може вплинути на якість яблучних снєків. Максимальний термін перебування поглинача кисню в повітряному просторі одна година, тому необхідно упакувати поглинач якомога швидше, так як його можливості обмежені, в іншому випадку скінчиться його термін дії.

На упаковку поглинача кисню нанесені зображення, які попереджують споживача про те, що його не можна споживати.

30 Маса поглинача кисню менше 2,0 г не може забезпечити відсутність кисню в упаковці з продуктом в процесі зберігання, так як поглинач одноразового використання і від моменту його розпакування до моменту герметизації упаковки його з продуктом може скінчитися термін його дії.

Маса поглинача кисню 14,0 г достатня для забезпечення безкисневих умов зберігання в упаковці з продуктом в процесі зберігання, а більша маса поглинача кисню призводить до перевитрат матеріалів, що є не раціональним з точки зору економії (1,0 г поглинача кисню вбирає в себе 50 кубічних сантиметрів кисню).

Розвиток анаеробних мікроорганізмів в упаковці неможливий, оскільки відсоток вологи в яблучних снєках невеликий, то і активність води в яблучних снєках невисока, що виключає можливі передумови для розвитку анаеробних мікроорганізмів.

40 Склад внутрішньої упаковки підібраний таким чином, що волога з навколишнього середовища не проникає в упаковку навіть у процесі зберігання - це впливає на безпечність яблучних снєків та подовження терміну їх придатності.

45 Металеві банки, які виготовлені з тонкої білої жерсті товщиною 0,2...0,5 мм, мають форму циліндра і складаються з донної частини, герметично з'єднаної з бічною частиною банки, а верхня частина банки має знімну капронову кришку.

Товщина білої жерсті в діапазоні 0,2...0,5 мм забезпечує міцність тари та функціональність, зменшуючи наявність її деформацій, що є браком продукції.

50 Металеві банки товщиною менше 0,2 мм є тонкими, що збільшує відсоток браку за рахунок деформації тари в процесі упакування в ящики та в процесі транспортування, що є не раціонально.

Металеві банки товщиною більше 0,5 мм відрізняються високою міцністю, є більш важкими, проте це призводить до перевитрат металу, і як наслідок, до збільшення затрат на продукцію упаковану в таку тару, що теж є нераціональним з точки зору економії.

55 З метою безпечності металеві банки по відношенню до харчового продукту з внутрішньої сторони її покривають шаром лаку, щоб уникнути реакцій між середовищем банки і продуктом після розпакування яблучних снєків.

60 При відсутності шару лаку з внутрішньої сторони банки можлива реакція металу з яблучними снєками, це може призвести до потемніння кольору продукту; металевого, гіркуватого присмаку та до серйозних проблем зі здоров'ям, наприклад до харчового отруєння. Яблучні снєки, які містяться в nelaкованій банці, є браком і не допускаються до реалізації.

В середині металевої банки знаходяться яблучні снеки, запаковані в плівку, яка складається з 2 до 10 шарів, до складу яких обов'язково входять алюмінієве покриття (Al) та поліетилен (ПЕ) в розмірі від 60 до 500 мкм з наступним видаленням повітря з упаковки за допомогою вакууму і при атмосферному тиску із заповненням об'єму упаковки харчовою газовою сумішшю CO₂: N₂, при співвідношеннях CO₂ до N₂ від 20: 80 % до 40: 60 %, з додатковим розміщенням в упаковці поглинача кисню масою від 2,0 до 14,0 г сприяє збереженню хімічного складу яблучних снєків та подовженню терміну зберігання.

Склад внутрішньої плівки від 2 до 10 шарів, до складу яких обов'язково входять алюмінієве покриття (Al) та поліетилен (ПЕ) забезпечує оптимальний режим зберігання яблучних снєків та сприяє подовженню терміну зберігання готового продукту.

Якщо внутрішня упаковка матиме менше двох шарів, то зменшується термін проникнення в упаковку вологи, світла чи газів з навколишнього середовища, що негативно впливає на якість продукту і цим самим знижується термін придатності до споживання.

Якщо внутрішня упаковка складається більше як з 10 шарів, то це призведе лише до нераціонального використання матеріалу упаковки, так як бажаний ефект досягається саме в межах від 2 до 10 шарів.

Присутність у внутрішній упаковці шару алюмінію (Al) виконує бар'єрні функції - забезпечує світлонепроникність, цим самим оберігаючи вміст вітаміну С в продукті від руйнування сонячним світлом; вологонепроникність виключає можливість проникнення вологості, яка міститься в навколишньому середовищі потрапляти в середину упаковки, дана бар'єрна функція забезпечує відповідність зберігання гігроскопічних продуктів, якими є яблучні снеки; газонепроникність виключає можливість проникнення сторонніх запахів та смаків в середину упаковки, які б могли вплинути на погіршення якості упакованих яблучних снєків.

Шар алюмінію (Al) у внутрішній упаковці має ряд наведених переваг, проте якщо розглядати алюміній як однокомпонентну упаковку, то вона є надто тонкою, що збільшує ймовірність порушення цілісності упаковки в процесі зберігання і це призводить до більшого відсотку браку.

В разі відсутності шару алюмінію (Al) у внутрішній упаковці якість продукту буде значно нижча, оскільки промені світла руйнують вітамін С, що впливає на хімічний склад готового продукту та існує ймовірність збільшення гігроскопічності продукту за рахунок потрапляння вологи з навколишнього середовища, а також всмоктування яблучними снєками сторонніх запахів, що призведе до зміни органолептичних показників продукту - можлива поява сторонніх запахів та присмаків, а також зміни кольору, що вважається браком.

Присутність у внутрішній упаковці шару поліетилену (ПЕ) забезпечує внутрішній шар, в якому безпосередньо знаходиться продукт і виконує функцію формування упаковки та зварювання з зовнішньою (-ми) шарами плівки. Дана упаковка є безпечною для харчових продуктів і не вступає в реакції з готовим продуктом.

Шар поліетилену (ПЕ) менший 60 мкм в процесі зберігання харчового продукту може пропускати кисень повітря, через це маємо нетривалий бажаний ефект, оскільки снєки окислюються киснем, що призводить до часткового руйнування вітаміну С, окисненню ліпідів, які знаходяться в структурних оболонках снєків, впливає на органолептику - тьмяність кольору, невираженість запаху; з метою обмеження проникності кисню застосовується плівка з товщиною 60 мкм.

Шар поліетилену (ПЕ) понад 500 мкм виключає можливість проникнення кисню в середину упаковки, проте окрім поліетилену у внутрішній упаковці є ще шар, який при комбінації з даним шаром виконують функції непроникності кисню, тому застосування поліетилену понад 500 мкм є перевитратою матеріалу і призводить до збільшення собівартості продукту, що є нераціональним. Достатньою товщиною плівки, яка буде виконувати вище описані функції це діапазон від 60 до 500 мкм.

Одношарова упаковка з поліетилену менше 60 мкм з часом пропускає кисень повітря (як було вказано вище), що погіршує хімічний склад продукту. Проте у внутрішній упаковці поліетиленовий шар не виконує основну бар'єрну функцію, так як ззовні містяться як мінімум ще два шари, які описані вище. Основні бар'єрні функції виконує шар з покриттям алюмінію, поліетилен застосовують як додатковий шар захисту, але не як основний.

Залежно від умов зберігання яблучних снєків товщина будь-якого шару може змінюватися в більшу чи в меншу сторону.

Розміри металевих банок, а також їх внутрішня упаковка та маса яблучних снєків може змінюватися в більшу/меншу сторону залежно від побажань виробника/споживача.

Металеві банки після розпакування та видалення внутрішньої упаковки безпосередньо перед вживанням яблучних снєків можна використовувати для зручності процесу споживання.

Деякі наведені складові способу є відомими, проте бажаний результат, а саме - збереження хімічного складу яблучних снєків в процесі зберігання та подовження їх терміну придатності, досягається лише в комплексі всіх наведених елементів способу.

5 Спосіб здійснюється наступним чином. Видалення повітря з внутрішньої упаковки металевої банки, наповненої яблучними снєками, які виготовляють згідно патенту України UA 113587, Опубл. 10. 02. 2017, Бюл. № 3, здійснюють за допомогою вакууму.

Завдяки вакуумному видаленню повітря з упаковки з наступним заповненням харчовою газовою сумішшю аеробні бактерії залишаються без кисню, внаслідок чого гинуть. Розвиток анаеробних мікроорганізмів виключається за рахунок усунення передумов їх розвитку.

10 Як інертний газ для яблучних снєків використовується заповнення об'єму упаковки харчовою газовою сумішшю CO₂: N₂, при співвідношеннях від 20: 80 % до 40: 60 %, з додатковим розміщенням в упаковці поглинача кисню масою від 2,0 до 14,0 г.

15 Співвідношення харчової суміші CO₂: N₂ від 20: 80 % до 40: 60 % забезпечує спеціальні умови зберігання яблучних снєків, при яких розвиток мікроорганізмів, які могли б негативно вплинути на якість чи тривалість зберігання - неможливий, завдяки відсутності кисню в упаковці та малому вмісту вологи в яблучних снєках.

20 Поглинач кисню призначений для створення та довготривалої підтримки безкисневого середовища у будь-якій герметичній упаковці, що дозволяє відмовитися від шкідливих консервантів, що безсумнівно відображається на що безсумнівно відображається на безпечності харчових продуктів. Поглинач кисню запобігає росту патогенних мікроорганізмів, зменшує втрату цінних вітамінів. Зберігає початковий смак, колір, запах та харчову цінність продуктів на протязі терміну зберігання. Поглинач кисню виготовлений з використанням екологічно чистих та натуральних матеріалів: залізо, сіль, активоване вугілля і є нетоксичний та абсолютно безпечними в процесі зберігання яблучних снєків. Один пакетик-саше поглинача (2,0 г) вбирає в себе кисень із 100 кубічних сантиметрів повітря.

25 Як упаковку для яблучних снєків застосовують металеві банки з капроновими кришками, які мають циліндричну форму і виготовлені з тонкої білої жерсті товщиною від 0,2 до 0,5 мм, яка з внутрішньої сторони покрита шаром лаку, в середині якої знаходяться яблучні снєки, запаковані в плівку, яка складається від 2 до 10 шарів з алюмінієвим покриттям та поліетиленом з товщиною від 60 до 500 мкм.

30 Приклади здійснення способу наведені в таблиці.

Спосіб зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем на протязі 18 місяців

№ прикладу	Товщина металевих банок, мм	Склад внутрішньої упаковки	Товщина шару поліетилену, мкм	Суміш газів при співвідношенні CO ₂ : N ₂ , %	Поглинач кисню, г	Висновки
1	0,2	Al+PE	60	12:88	14,0	Яблучні снєки зберігається із задовільними показниками якості, злегка темніший колір, аромат яблук відчувається, але не виражений, смак кисло-солодкий
2	0,25	Al+PE	80	20:80	12,0	Яблучні снєки зберігаються з високими якісними, колір властивий свіжим яблукам - світлий, жовтий; відчувається аромат властивий використаній сировині; смак приємний кисло-солодкий, без сторонніх присмаків. Зовнішня упаковка без ушкоджень
3	0,3	PE+Al+PE (1) (2)	(1): 80 (2): 60	30:70	10,0	Яблучні снєки зберігаються з високими якісними показниками, виражений аромат яблук, приємний кисло-солодкий смак без сторонніх запахів і смаків. Зовнішня упаковка без ушкоджень
4	0,35	Al+PE+Al	250	40:60	8,0	Яблучні снєки зберігаються з високими якісними показниками, виражений аромат яблук, приємний кисло-солодкий смак без сторонніх запахів і смаків. Зовнішня упаковка без ушкоджень.
5	0,4	Al+PE+Al (1) +PE+Al+PE (2) (3)	(1):100 (2):80 (3):80	50:50	5,0	Яблучні снєки зберігаються з показниками низької якості, в процесі зберігання колір змінився на світло-коричневий, запах не виражений, смак приємний кисло-солодкий.
6	0,5	Al+PE+Al (1) +PE+Al+PE (2) (4) + Al+PE+Al (4) +PE (5)	(1):100 (2):80 (3):80 (4):80 (5):60	70:30	2,0	Яблучні снєки з низькими показниками якості, темний коричневий колір снєку зверху, але при розломі колір відповідає кольору свіжих яблук; аромат яблук ледь відчутний; смак кислуватий; зовнішня поверхня снєку та внутрішня упаковка з середини містять краплі вологи.

5 Як видно з наведених у таблиці прикладів, оптимальні параметри для зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем відповідають способу зберігання яблучних снєків в прикладах № 2, 3 та 4. Здійснення способу зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем в прикладі № 1 має задовільні параметри і може використовуватися при виробництві яблучних снєків. Якісні показники готового продукту в прикладах № 5 і 6 є незадовільними і не підходять для упакування та зберігання яблучних снєків.

Технічний результат корисної моделі полягає в тому, що спосіб зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем, за рахунок створених спеціальних умов в упаковці, забезпечує підвищення якості продукту, про що свідчить властивий свіжим яблукам світлий колір, насичений аромат та приємний кисло-солодкий смак, термін зберігання подовжується за рахунок харчової суміші, яка спрямована на нейтралізацію кисню в упаковці, а особливість складу металевих банок з внутрішньою упаковкою забезпечують відсутність проникнення кисню з навколишнього середовища.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб зберігання яблучних снєків в металевих банках з газовим середовищем, що включає розміщення продуктів в оболонці, видалення повітряного середовища із маси продукту, насичення його сумішшю газів вищого сорту та герметизацію, який **відрізняється** тим, що видалення повітря з упаковки здійснюють за допомогою вакууму, заповнення об'єму упаковки здійснюють харчовою газовою сумішшю $\text{CO}_2:\text{N}_2$, при співвідношеннях від 20:80 % до 40:60 %, з додатковим розміщенням в упаковці саше-пакета з поглиначем кисню масою від 2,0 до 14,0 г, як упаковку застосовують металеві банки з капроновими кришками, які мають циліндричну форму і виготовлені з тонкої білої жерсті товщиною від 0,2 до 0,5 мм, яка з внутрішньої сторони покрита шаром лаку, в середині якої знаходяться яблучні снєки, запаковані в плівку, яка складається від 2 до 10 шарів з алюмінієвим покриттям та поліетиленом з товщиною від 60 до 500 мкм.

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601