



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98085**

(13) **U**

(51) МПК

A23C 19/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 13331**

(22) Дата подання заявки: **12.12.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.04.2015**

(46) Публікація відомостей **10.04.2015, Бюл.№ 7**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Баль-Прилипко Лариса Вацлавівна (UA),
Савченко Олена Олександрівна (UA),
Савченко Олександр Аркадійович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041
(UA)**

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКОГО СИРУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва м'якого сиру включає нормалізацію молока за масовою часткою жиру, пастеризацію, внесення коагулянта, витримку сирного згустка при температурі коагуляції, видалення сироватки, формування сиру, самопресування, соління, охолодження. Нормалізацію здійснюють шляхом додавання до незбираного молока сухого знежиреного і перемішування протягом 10-30 хвилин за температури 35-45 °С.

UA 98085 U

Корисна модель належить до молочної промисловості і може бути використана в сироробній галузі у виробництві м'яких сирів з термокислотою коагуляцією білків молока.

Відомий спосіб виробництва м'якого сиру [Сборник нормативно-технических документов по производству мягких сыров - Углич - 1991, с. 49-50], що передбачає нормалізацію молока за масовою часткою жиру, пастеризацію за температури 93-95 °С, внесення коагулянта - кислої молочної сироватки в кількості 8-10 % від кількості молочної суміші, витримку сирного згустка при температурі 93-95 °С до 5 хвилин, видалення сироватки і формування сиру, самопресування сиру протягом 10-15 хвилин, соління головок сиру сухою сіллю, охолодження головок сиру в камері з температурою 8-10 °С протягом 18 годин.

Недоліком відомого способу виробництва є те, що нормалізація молока за масовою часткою жиру здійснюється шляхом пропускання незбираного молока через сепаратор-вершковідділювач (або сепаратор-нормалізатор), в результаті чого отримують нормалізоване молоко з масовою часткою жиру 2,5 % та вершки з масовою часткою жиру 15-20 %, що призводить до зменшення маси нормалізованого молока в порівнянні з незбираним молоком на 5-6 % за рахунок відокремлення вершків та втрат молока. Це зменшує вихід м'якого сиру і потребує додаткового обладнання для переробки вершків на сметану, масло або інших жирових молочних продуктів. Крім того, сепарування молока здійснюється при обертанні барабана сепаратора зі швидкістю 8-10 тис. обертів за хвилину, що негативно впливає на білки молока, в результаті чого значно погіршується здатність білків до зсідання під дією температури і кислотного коагулянта. Саме для запобігання негативному впливу механічної обробки і забезпечення процесу зсідання білків застосовують високу температуру (93-95 °С) коагуляції, що призводить до значних енергетичних витрат. Також витрати енергії збільшує процес нормалізації на сепараторі, так як сепаратор є одним з найпотужніших споживачів електроенергії на молокопереробних підприємствах.

В основу пропонованого рішення поставлена задача створення енергозощаджуючого способу виробництва м'якого сиру з термокислотою коагуляцією білків молока, в якому за рахунок застосування нормалізації масової частки жиру незбираного молока шляхом внесення сухого знежиреного молока і перемішування, досягається можливість збільшення виходу готового продукту та зменшення енерговитрат.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва м'якого сиру, що включає нормалізацію молока за масовою часткою жиру, пастеризацію, внесення коагулянта, витримку сирного згустка при температурі коагуляції, видалення сироватки, формування сиру, самопресування, соління, охолодження, згідно з пропонованим рішенням, нормалізацію здійснюють шляхом додавання до незбираного молока сухого знежиреного молока і перемішують протягом 10-30 хвилин за температури 35-45 °С.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Основною особливістю сирів, виготовлених методом термокислотної коагуляції білків молока є осадження разом з молочним білком - казеїном сироваткових білків - альбумінів і глобулінів, що зумовлює специфічні для цієї групи сирів смак, аромат і консистенцію.

Спосіб, що заявляється, включає наступні технологічні операції: нормалізацію молока за масовою часткою жиру, пастеризацію нормалізованого молока за температури 80-90 °С, внесення коагулянта, витримку сирного згустка при температурі 80-90 °С до 5 хвилин, видалення сироватки і формування сиру, самопресування сиру у сирних формах протягом 10-15 хвилин, соління головок сиру сухою сіллю, охолодження головок сиру в камері з температурою 8-10 °С протягом 12-18 годин. Молоко нормалізують за жиром з урахуванням в ньому білку і з урахуванням кількості білку, що вноситься з сухим знежиреним молоком з розрахунку отримання жиру в сухій речовині готового сиру 45 %. Суміш незбираного молока з сухим знежиреним молоком перемішують протягом 10-30 хвилин за температури 35-45 °С.

Нормалізовану суміш за необхідністю направляють на визрівання за температури 8-12 °С до досягнення титрованої кислотності 20-21°Т. Після визрівання нормалізовану молочну суміш направляють на трубчастий пастеризатор і нагрівають до температури 85 °С. З пастеризатора молочна суміш подається в резервуар з теплообмінною сорочкою і мішалкою, в якому підтримується температура 80-85 °С. Після заповнення резервуара молочною сумішшю в резервуар подається коагулянт з невеликою швидкістю по стінці резервуара у кількості 5-12 %. Під час вливання коагулянта мішалки резервуара (сировиготовлювача) працюють в режимі вимішування з частотою обертання 16-20 об/хв. Після вливання всього коагулянта суміш в резервуарі витримують при працюючих мішалках протягом 5 хвилин. За цей час відбувається термокислотно коагуляція білків молока, зкоагульована білкова маса піднімається на поверхню суміші, а сироватка жовтуватого-зеленуватого кольору осідає на дно сировиготовлювача. Після

завершення процесу коагуляції суміш сироватки з білковою масою швидко вивантажують на формувальний стіл і через групову лійку розподіляють по сирних формах. Сир у сирних формах розміщують на формувальних столах для самопресування на 10-15 хвилин. За цей час сир один раз перевертають, струшуючи форму. Після самопресування сири перекладають в інші форми і одночасно проводять соління поверхні сиру сухою сіллю з розрахунку не більше 2 % солі в готовому продукті (сіль наносять дозатором на верхню і нижню поверхню). Після соління форми з сиром направляють в камери з температурою 8-10 °C і витримують не довше 18 годин. За цей час, для кращого просолоювання і зневоднення, сир в формах перевертають 1-2 рази.

Готовий сир пакують, маркують згідно з чинними нормативними документами та направляють для реалізації на підприємства торгівлі.

Таким чином, застосування нормалізації молока за масовою часткою жиру шляхом внесення сухого знежиреного молока, дає змогу при тій же кількості коагулянта зменшити температуру коагуляції в порівнянні з прототипом (з 93-95 °C до 80-85 °C). Це дає можливість зменшити енерговитрати. Такий спосіб дає змогу виключити з технологічної схеми сепаратор-нормалізатор, що також зменшує енерговитрати на виробництво м'якого сиру. Крім того, застосування сухого знежиреного молока для нормалізації дає змогу збільшити вихід готового продукту за рахунок використання вершків, які видаляються у способі-прототипі (5-6 %), та внесення сухого молока (5-8 %). Також вихід готового продукту збільшується за рахунок виключення втрат молока під час сепарування та за рахунок підвищення здатності молочних білків до зсідання внаслідок виключення процесу сепарування та зменшення температури коагуляції. Загальне збільшення виходу м'якого сиру складає 11-15 %.

Приклади здійснення способу.

Підготовлене для виробництва сиру молоко нормалізували за масовою часткою жиру з урахуванням в ньому білку та жиру, з розрахунку отримання жиру в сухій речовині готового сиру 45 %. Нормалізовану суміш направляли на визрівання за температури 8-12 °C до досягнення титрованої кислотності 20-21°T.

Після визрівання нормалізовану молочну суміш направляли на трубчастий пастеризатор і нагрівали до температури 85 °C. З пастеризатора молочну суміш подавали в сировиготовлювач з теплообмінною сорочкою і мішалками, в якому підтримували температуру 85 °C. Після заповнення сировиготовлювача молочною сумішшю в резервуар подавали коагулянт. Коагулянт подавали з невеликою швидкістю по стінці сировиготовлювача у кількості 7 % від маси нормалізованої молочної суміші. Під час вливання коагулянта мішалки сировиготовлювача працювали в режимі вимішування з частотою обертання 20 об/хв. Після вливання всього коагулянта суміш в сировиготовлювачі витримували при працюючих мішалках протягом 5 хвилин. За цей час відбулася термокислотна коагуляція білків молока, зкоагульована білкова маса піднялася на поверхню суміші, а сироватка жовтуватого-зеленуватого кольору осіла на дно сировиготовлювача. Після завершення процесу коагуляції суміш сироватки з білковою масою швидко вивантажували на формувальний стіл і через групову лійку розподілили по сирних формах. Сир у сирних формах розташовували на формувальних столах для самопресування на 10-15 хвилин. За цей час сир один раз перевернули, струшуючи форму. Після самопресування сири перекладали в інші форми і одночасно проводили соління поверхні сиру сухою сіллю з розрахунку не більше 2 % солі в готовому продукті (сіль наносили дозатором на верхню і нижню поверхню). Після соління форми з сиром направили в камеру з температурою 8-10 °C і витримували в ній протягом 16 годин. За цей час, для кращого просолоювання і зневоднення, сир в формах перевертали 2 рази.

Технічне рішення пропонованого способу виробництва м'якого сиру полягає у зменшенні енерговитрат на виробництво одиниці продукції за рахунок зменшення температури коагуляції, виключення з технологічного циклу енергомісткого обладнання (сепаратора-нормалізатора) і за рахунок збільшення кількості готового продукту, що виготовлюється за один технологічний цикл. Також збільшується вихід готового продукту за рахунок виключення втрат молока під час сепарування та за рахунок підвищення здатності молочних білків до зсідання внаслідок виключення процесу сепарування та зменшення температури коагуляції.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва м'якого сиру, що включає нормалізацію молока за масовою часткою жиру, пастеризацію, внесення коагулянта, витримку сирного згустка при температурі коагуляції, видалення сироватки, формування сиру, самопресування, соління, охолодження, який **відрізняється** тим, що нормалізацію здійснюють шляхом додавання до незбираного молока сухого знежиреного і перемішування протягом 10-30 хвилин за температури 35-45 °C.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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