



УКРАЇНА

236 о.у СІ

(si)5_A_23JPJZ08.

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ ЕКСТРУЗІЙНИХ ПРОДУКТІВ

1

(20)95320186, 17.09.93
(21)4GM425/5U
(22) 03.07.09
(24)25.12.96
(31) P3737441.9, P3737442.7
(32)04.11.07. 04.11.87
(33) DE, DE
(46)25.12.96. Бгал. *hk 4*
(56) Патент США ГФ 3544332,
кл. А 23 L 1/10, опубл. 1970 (прототип).
(72) Хамнц-Йозеф Шааф (DE)
(73) Хайнц Шааф ОХГРЕ)
(57) 1. Способ приготовления экструзионных продуктов, преимущественно круп, закусок, супов быстрого приготовления, включающий смешивание злаковых, овощных, фруктовых продуктов с сахаром, молоком, вкусовыми и ароматическими добавками, экструдирование смеси и высушивание полученных продуктов, отличающийся тем, что рецептурные сахар и молоко разде-

ляют на 2 части, первую из которой вносят перед процессом экструдирования, а вторую часть смешивают с вкусовыми и ароматическими добавками до получения суспензии, при этом внесение суспензии осуществляют непосредственно после экструдирования на поверхность экструдата и сушку проводят до достижения влажности продукта 1-6%.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что суспензия содержит ферменты.

3. Способ по пп 1 и 2, отличающийся тем, что в качестве фермента используют амилазу.

4. Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что после нанесения на экструдат суспензии наносят вкусовые и ароматические добавки в виде порошка.

5. Способ по пп. 1-4, отличающийся тем, что высушенный экструдат гранулируют.

Изобретение относится к способу изготовления экструзионных продуктов быстрого приготовления, причем соответствующую смесь экструдируют и экструдат снабжают на поверхности приправами и/или ароматическими веществами.

Известно высушивание экструдированных легких закусок и последующее нанесение масла и приправы, причем последнее может производиться в форме смеси из масла и приправы или друг за другом масла и приправы. При этом недостатком этого способа является то, что количество нанесенного масла может стать слишком большим, так что у продукта могут устать

ливаться недостатки в смысле физиологии питания

Крупяные смеси и быстроприготавливаемые пюре, в частности для детей, сегодня изготавливают исключительно на валковых сушильных установках. При этом исходные материалы, такие, как порошковое молоко или молоко, злаки, овощи, сахар, при содержании сухого вещества всего лишь от 25 до 30% варят партиями и вслед за тем сушат на валковых сушилках и перерабатывают в хлопья. Для этого процесса изготовления требуется очень много энергии и пропадает большая часть природных витаминов и питательных веществ исходных продуктов.

С

Эти потери питательных веществ приходится компенсировать за счет соответствующего предшествующего передозирования, соответственно за счет последующего обогащения концентрированными препаратами.

За прошедшие годы было сделано много попыток изготавливать детское питание также с помощью экструзии с кипячением. На экструдере очень экономично реализуются повышение усвояемости, стерилизации, клейстеризации и т.д. За счет исключительно коротких промежутков времени обработки при экструзии с кипячением могут удерживаться минимальные потери питательного вещества. Тем не менее по излагаемым ниже причинам при использовании техники экструдирования для изготовления детского питания имеются многочисленные препятствия. Дооценка порошкового МГ/юка и сахара в экструдированную смесь является ограниченной за счет возникающей карамелизации и нежелательных реакций приобретения коричневой окраски при необходимости для клейстеризации технологических условиях. За счет интенсивной гомогенизации в экструдере продукты, изготовленные с помощью техники экструдирования, не обладают приятным вкусом, который получается в продуктах с той же рецептурой, изготовленных с помощью способа озоовой сушки. За счет непосредственно разбухающего свободного крахмала, результатом чего является образование комков, поведение хлопьев и грануллов, изготовленных способом техники экструдирования, при размещении в молоке или воде является неудовлетворительным добова, например, содержащих жир добавок является затруднительной технологически. Изготовленные с помощью техники экструдирования грануляты оптически отличаются от продуктов, изготовленных с помощью Волковых сушилок, в частности объем экструдированных продуктов является меньшим.

Наиболее близким к патентуемому способу является способ приготовления экструзионных крупяных и Омстроразваривающих продуктов [1].

В основу изобретения поставлена задача создать такой способ приготовления экстрозионных продуктов, в котором благодаря оптимальности манисения смесей с сахаром и молоком до и после процесса экструдирования удалось экономично изгстэзлиоать легко усвояемые продукты приятного вкуса с большим содержанием питательных веществ, легкие закуски и питательные продукты.

Постааленная задача решается тем, что вкусовые вещества наносят в водных суспензиях непосредственно росло эктудированил ча горячий экструдат и что экструдат при определенных условиях после разрезания высушивают.

За счет нанесения подпой суспензии приправ на мевысушенный окструдэт Благодаря воде поверхность экструдата легко распоряется и образует клейкую пленку, которой хорошо пристаю приправы, панировочные сухари, сыфные крошки или т.п.

За счет последующей сушки производят продукт без жировой добавки п качестве связывающего средства, причем дополнительное улучшение поджариоаемости достигается благодаря наружной корке, образующейся при сушке растворенной за счет воды поверхности экструдата.

При дальнейшем осуществлении изобретения могут достигаться особые вкусовые эффекты и не о последнюю очередь уменьшение добавки воды в том случае, когда к суспензии приправ с малым содержанием воды добавляют гидролизующие вещества, например энзимы, такие, как амилозы, которые не только физически растворяют поверхность экструдата, но, например, за счет разложения крахмала до сахара се также изменяют и за счет этого еще более усиливают ее клеящие свойства.

Для изготовления, в частности, быстрэ-притотовляемых пюре для детей злаки и/или овощи и/или фрукты с частичным количеством сахара и компонентом молока эктудировуют с подводом тепла с большой поверхностью, па горячий экструдат наносят суспензию из жидкости, сахара и/или компонентов сухого молока, па покрытый экструдат при определенных обстоятельствах наносят остаточное количество су..их компонентов в форме порошка, и покрытый суспензией и сухими компонентами прод; <т высушивают.

С помощью экструдерз эктудировуют злаки с частичным количеством сахара и компонентой молока. При полном разваривании злаков достигают желательных ,о вкусовым качествам реакция приобретения коричневой окраски. При этом количество сахара и компонентоо молока выбирают таким образом, что можно управлять ароматическими реакциями о эксгрудзте, При формировании экструдата следует эСращать внимание ча то, что возникала как мо-ііно большая поверхность Тесто, ьыходлщ[^] i.j сопла, расширяется i его .зглрезаю*. при этом форму сопла и последовательность разрезания устанааливаю та.им обртз^м, что достигается наибольшая иозможпст по-

верхность при хорошей характеристике текучести экструдата. На еще дымящийся горячий экструдат наносят суспензию, состоящую из жидкостей и сахара, соответственно компонентов сухого молока, преимущественно набрызгивают. Вязкость суспензии определяют плотность по КДБ/ТМ и тем самым поседение последующего гранулита при введении в жидкость. На увлажненный таким образом экструдированный продукт вслед за тем наносят остаточное количество сухих компонентов в форме порошка, а затем экструдат высушивают в течение очень короткого времени преимущественно в инфракрасной барабанной сушилке.

При преимущественной влажности от 1 до 6% в заключительном процессе размалывания экструдат гранулируют до необходимого размера.

При осуществлении изобретения на эктрудат набрызгивают сироп. Сироп является трудно кристаллизующим веществом, обработка которого с помощью обычного способа была невозможной. Вместо сиропа на материал-основу, состоящий из эктрудата, могут наноситься сравнимые продукты.

В частности способ является также применимым для изготовления быстроприготавливаемых супов или заправочных Подлипок. Способ пригоден для изготовления продуктов, о которых предварительно клейстеризованный крахмал с другими компонентами обрабатывают до холодноразбухающих быстроприготавливаемых видов муки или быстроприготавливаемых гранулятов.

Способ согласно изобретению отличается малым потреблением энергии, так как собственный процесс варки осуществляют при очень низкой влажности и воду или влажные исходные материалы используют лишь в малых количествах. За счет исключительно короткого времени обработки исходных материалов как при эктрудировании, так и при сушке покрытого эктрудата потери питательных веществ являются очень малыми. Тем не менее достигается оптимальная стерилизация.

Возможность использовать без предварительной обработки свежими молоко, Фрукты, овощи и т.д. обеспечивает разнообразные возможности по использованию способа согласно изобретению для изготовления новых продуктов.

Пример 1

Быстроприготавливаемая молочная каша из дробленого зерна

Цель - изготовление концентрата молочной каши со следующим составом юто-

вого продукта, рис 45%, молочный порошок 40%, сахар 11%, вода 4%

Было установлено, что при содержании около 1,7% молочного порошка и 1,8% сахара в подвергаемой эктрудизации смеси в эктрудоре происходит заданное выделение запаха без образования нежелательного потемнения. Разделение остаточного количества молочного порошка и сахара на суспензию и сухую составляющую устанавливается с учетом подходящей для разбрызгивания вязкости суспензии с одной стороны и доли сухого вещества, способной удерживаться на смоченном продукте, с другой стороны

В эктрудер загружали 87 кг рисовой муки, 1,3 кг молочного порошка, 1,8 кг сахара и 9,1 кг воды при перемешивании с образованием текучей смеси с общим содержанием влаги около 19% и при расходе 300 кг/ч. В качестве эктрудера был использован скоростной коротко-шнековый эктрудер фирмы Шааф марки 60 - U- 1002-SC-GTA-E. Диаметр шнека 90 мм, длина шнека 200 мм, скорость вращения 650 об/мин. Сопла и рабочие элементы имеют такую конфигурацию, что температура массы устанавливается на значении 166°C. Среднее время нахождения в эктрудере 7 с. Выходной мундштук содержал 12 отверстий диаметром 2,5 мм. Режущее устройство совершало 10000 резов в минуту. Получен эктрудат с большой поверхностью (насыпной вес 22 кг/м³).

Этот эктрудат подавали в барабан для нанесения покрытия, снабженный захватами (диаметр 800 мм, длина 4000 мм). На расстоянии 500 мм от опускного отверстия в барабане находится разбрызгивающее сопло для жидких компонентов, а на расстоянии 1500 мм от впуска - распределительное приспособление для сухих компонентов.

В обогреваемом котле суспензия, состоящая из 46,4 кг воды, 40,2 кг молочного порошка и 13,4 кг сахара перемешивается и доводится до 46°C. Эту суспензию подают с расходом 360 кг/ч в барабан для нанесения покрытия и разбрызгивают через двухкомпонентное сопло на эктрудат. Остаток молочного порошка, к которому перемешивают 0,5% витаминной смеси, распределяют с расходом 60 кг/ч на эктрудат, увлажненный суспензией. Далее эктрудат попадает из барабана в инфракрасную барабанную сушилку (диаметр 800 мм, длина 4000 мм), нагреваемую исключительно инфракрасным излучателем со средней длиной волны (температура излучения 1040°C), где он высыхает при установившейся температуре конвекции 180°C при среднем времени

нахождения 8 мин до конечной влажности 4%.

После прохождения через охлаждающий барабан (диаметр 800 мм, длина 4000 мм) экструдат измельчают при 38°C с помощью 5 фрикционного гранулятора) с размером ячеек сита 2 мм) до хлопьевидной консистенции.

Пример 2.

Фруктовое пюре.

10

Цель состоит в изготовлении молочного пюре без добавки сахара, в котором сладость обеспечивается исключительно введением фруктового концентрата или фруктового сиропа, при следующем составе конечного продукта: рисок. 50%, молочный порошок ок. 34%, сухая фруктовая масса 12%, вода 4%.

Аналогично примеру 1 приготавливают экструдированную смесь, состоящую из 02,6 кг риса, 0,9 кг молочного порошка, 12,9 кг фруктового сиропа и 3,6 кг воды. Экструзия производится при 680 об/мин и температуре массы 159°C. Получают экструдат с насыпным весом 34 кг/м³. Суспензия состоит из 45,3 кг молочного порошка, 15,3 кг фруктового сиропа и 39,4 кг воды. Наносимая сухая составляющая содержит 99,67 кг молочного горошка и 0,33 кг подходящей витаминной смеси. Расход подачи суспензии 30 в экструдер составляет 175 кг/ч, расход сухих компонентов - 50 кг/ч.

Пример 3.

Молочно-йогуртовое пюре.

Цель состоит в изготовлении готового к 35 употреблению молочного пюре со вкусом йогурта при следующем составе конечного продукта: рис - 56,3%, молочный порошок - 24,6%, сахар - 10%, йогурт - 5,1%, вода - 4%.

40

Экструзионную смесь готовят аналогично примеру 1 из 89,1 кг риса и 10,9 кг йогурта.

Экструзию производят при 680 об/мин. и температуре массы 156°C. Получают экструдат с насыпным весом 28 кг/м³.

Суспензия состоит из 31,1 кг молочного порошка, 14,1 кг сахара и 54,8 кг йогурта. Наносимая сухая составляющая включает в себя только молочный порошок. Подача 50 смеси в экструдер имеет расход 300 кг/ч. Суспензия подается с расходом 300 кг/ч, а сухая составляющая - с расходом 15 кг/ч.

Пример 4.

Молочно-овощная каша из 3 видов зер- 55 из.

Цель - изготовление молочноовощной каши из 3 видов зерна. В качестве овощной составляющей используется размолотый в пасту свежий шпинат. Готовый продукт дол-

жен иметь следующий состав: пшеница 24,4%, рис 24,4%, кукуруза 24,1%, сухое вещество шпината 6,8, молочный порошок 14,5%, соли, 1,8%, вода 4%.

Экструзионную смесь готовят аналогично примеру 1 из 29,5 кг пшеницы, 29,5 кг риса, 29,5 кг кукурузы, 10,5 кг посты шпината и 1 кг соли.

Экструзию производят при 660 об/мин и температуре массы 168°C. Получают экструдат с насыпным весом 33 кг/м³.

Суспензия состоит из 37,4 кг посты шпината, 20,3 кг молочного порошка, 1,3 кг соли.

Смесь подают в экструдер с расходом 250 кг/ч. Суспензию дозируют с расходом 200 кг/ч.

Пример 5.

Натуральное сладкое пюре.

Цель состоит в изготовлении быстроприготавливаемого молочного пюре без добавки сахара, в котором сладость обеспечивается введением термостойкой альфа-амилазы (Р. Термамил фирмы Ново) в экструзионную смесь, а также добавлением амилазы или амилоглюкозидаты в суспензию покрытия. Готовый продукт должен иметь следующий состав исходных материалов: пшеница 24,5%, рис 24,5%, кукуруза 24,3%, молочный порошок 22,7%, вода 4%.

Экструзионную смесь готовят аналогично примеру 1 из 30,1 кг пшеницы, 30,1 кг риса, 30,1 кг кукурузы, 0,1 кг Термамила, 9,6 кг воды.

Экструзию производят при 680 об/мин и температуре массы 146°C. Получают экструдат с насыпным весом 38 кг/м³.

Суспензия состоит из 41,7 кг молочного порошка и 58,3 кг воды. Наносимая сухая составляющая содержит 99,67 кг молочного порошка и 0,33 кг подходящей витаминной смеси.

Смесь подают в экструдер при расходе 300 кг/ч, суспензию - при расходе 150 кг/ч, сухие составляющие - при расходе 15 кг/ч.

Выбор применяемого фермента зависит в первую очередь от того, какой продукт расщепления хотят получить. Какие ферменты или сочетания ферментов применять для получения продукта, содержащего первичный декстрин, или мальтозу, или глюкозу, или фруктозу, достаточно известно из существующих источников.

Пример 6.

Безжировая зерновая смесь для закуски.

Цель состоит в изготовлении безжировой зерновой закуски со следующим составом конечного продукта: мелкодробленое зерно пшеницы 41,3%, мелкодробленая рожь 41,2%, молотые пряности 4,5%, соль 2,6%,

молочный порошок 1,4%, пшеничный крахмал 1,1% и йода 2%.

Выпускной мундштук имеет форму вагонного колеса с внешним диаметром 20 мм. Экструзионная смесь состоит из 45,7 кг мелкодробленой геницы, 45,7 кг мелкодробленой ржи, 0,5 кг молотых пряностей, 0,9 кг соли, 7,2 кг воды. Экструзию производят при 680 об/мин и температуре массы 110°C. Насыпной вес экструдата равен 0,5 кг/м³.

Суспензия состоит из 4,5 кг молотых пряностей, 4,5 кг соли, 22,7 кг молочного порошка, 0,2 кг ферментного препарата, 22,7 кг пшеничного крахмала, 45,4 кг воды.

Используют 180 кг ферментного препарата "фунгомил" фирмы "I !ово" для создания клейкой поверхности путем подрастворения экструдата и образования олигосахаридов. Гидролизующие белки ферменты (протеазы) или гидролизующие целлюлозу ферменты (целлюлазы) можно использовать для достижения известных вкусовых и/или физических эффектов.

Наносимая сухая составляющая состоит из 80 кг зернистых пряностей и 20 кг соли.

Дозировка массы в экструдер происходит с расходом 160 кг/ч. Суспензию дозируют с расходом 32 кг/ч, сухие составляющие - с расходом 6,4 кг/ч.

Остальной процесс протекает, как в примере 1. Сушку производят при 160°C конвекции в течение среднего времени 10 мин до конечной влажности 2%,

Продукт готов к употреблению без измельчения.

10

Вышеприведенные примеры иллюстрируют использование как в области детского питания, так и для приготовления закусок.

15 Приложенные таблицы подробной калькуляции наглядно показывают, что испаряющееся в процессе количество влаги гораздо меньше, чем в традиционном способе. Помимо этого, способ очень прост и ясен в осуществлении.

20

Расходы на оборудование сокращаются наполовину. Весь процесс занимает по времени около 30 мин, благодаря чему управление им и контроль качества существенно

25 упрощаются.

'порлднмк

Техред М.Моргентал

Коректор А. Обручар

Замовлення 4054

Тираж
Державне патентне відомство України,
254055, ГСП, Київ-53, Львівськз гик. 8

Підписне

