



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВОUATM
26929 fl.C1 — (13) V[^]_J_

(51)6 A23L 1/23: A 23 J 1/14

ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СМАКОВОЇ ДОБАВКИ

(21) 94095837

(22) 20.09.94

(24) 29.12.99

(31) 02 836/93

(33) 21.09.93

(33) CH

(46) 29.12.99. Бюл. № 8

(56) 1. SU 1750603 A1, 30.07.92.

2. SU 399095 A, 12.11.74.

3. SU 1500240 A1, 15.08.89.

4. SU 1664245 A1, 23.07.91.

5. SU 1834644 A3, 15.08.93.

6. SU 1807853 A3, 07.04.93.

7. DE 2757366 A, 21.06.79.

8. US 3640725 A, 08.02.72.

9. US 4687739 A, 18.08.87.

10. US 4816267 A, 28.03.89.

11. SU 1807853 A, 07.04.93.

(72) Хейланд Свен (DE), ХО ДАК Чанг (CH), Хоуз Хю (GB), Вуд Роберт Дастан (GB)

(73) СОСЬЕТЕ ДЕ ПРОДЮІ НЕСТЛЕ С.А. (CH)

(57) 1. Способ получения вкусовой добавки, предусматривающий гидролиз богатого белком материала с использованием ферментов микроорганизмов рода *Bacillus*, в частности, *Bacillus subtilis*, отличающийся тем, что в качестве богатого белком материала используют сваренные семена бобовых, а для ферментации богатого белком материала используют штамм *Bacillus subtilis* или *Bacillus natto*, причем ферментированный материал затем смешивают с, по меньшей мере, одним редуцирующим сахаром и водой, осуществляют реакцию в полученной смеси посредством нагревания и высушивают продукт реакции.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что семена бобовых представляет собой семена сои или семена рожкового дерева, которые очищены и/или уменьшены в размерах, предпочтительно измельчены.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что богатый белком материал инокулируют культурой в количестве от 0,5 до 2,0 об. %, содержащий 510^7 - $1Q^9$ микроорганизмов соответствующего штамма на 1 мл, а затем материал оставляют для его ферментации на 1-7 дней при температуре 30-45°C в условиях аэрации влажным воздухом.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что к семенам перед ферментацией добавляют углеводы в количестве от 0,5 до 5 вес. %, предпочтительно глюкозу и/или сахарозу, или источник углеводов, предпочтительно ячменный солод или рисовую муку, усваиваемые данным штаммом микроорганизма.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что ферментированные семена суспендируют в воде, содержащей от 15 до 19 вес. % хлорида натрия перед тем, как смесь поместят в реакционные условия.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что приготавливают смесь, содержащую в вес. % по сухому веществу от 35 до 55% воды и от 24 до 97% ферментированного материала, от 2 до 40% хлорида натрия, от 1 до 4% добавленного редуцирующего сахара и, возможно, до 2% серосодержащих веществ, до 15% глутамата натрия и до 15% сахарозы.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что смесь подвергают реакции при нагревании ее от 80 до 150°C, предпочтительно от 120 до 150°C в течение времени от 1 мин до 4 ч, предпочтительно от 1 мин до 40 мин.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что продукт реакции высушивают до остаточного содержания воды, составляющего 2% и менее.

SU

NJ

O

Изобретение относится к способу получения вкусовой добавки, при котором осуществляется взаимодействие смеси, содержащей источник свободных аминокислот и не менее одного редуцирующего сахара.

Традиционный метод получения источника свободных аминокислот, который далее ведет к получению вкусового вещества за счет реакции с редуцирующим сахаром, т.е. по реакции Мэйллара, основывается на гидролизе такого богатого белками материала, как, например, арахис или соевый жмых в присутствии концентрированной соляной кислоты.

В Патенте США № 4466985 (Nestec S.A.) описывается подобного рода способ, в котором гидролизат подвергается фракционированию на колонке с гранулированным активным углем, при этом, подбирая или калибруя соответствующим образом фракции, можно добиться получения чистого нейтрального по вкусу источника свободных аминокислот, который не препятствует непрерывному выделению ароматического вещества в ходе реакции Мэйллара. Однако, более поздние способы основывались на предпочтительном использовании более мягкой формы гидролиза, чем традиционный гидролиз концентрированной соляной кислотой, чаще всего, ферментативного гидролиза. Одна из проблем, возникающая в ходе такого процесса и которая должна быть решена, заключается в горечи или другом специфическом вкусе, который имеет гидролизат.

Патент США US 5141747 (Nestec SA), например, описывает способ получения вкусовой добавки, при котором водная суспензия обогащенного белком материала, такого, как мука бобовых, гидролизуется с помощью протеаз, а затем очищается с помощью койевых ферментов.

Проблема, которая рассматривается в настоящем изобретении, заключается в разработке нового способа получения вкусовой добавки, который включал бы в качестве компонента реакции смесь, содержащую источник свободных аминокислот, полученных за счет ферментации материала, богатого белком, с получением в итоге продукта с приятным вкусом и запахом, и прежде всего, со вкусом, свободным от примеси горечи и желательным с нейтральным запахом.

Таким образом, описываемый в настоящем изобретении способ включает следующие стадии:

- ферментация обогащенного белка

ми материала с использованием штаммов *Bacillus subtilis* или *Bacillus natto*,

- приготовление смеси, содержащей ферментированный материал, не менее одного редуцирующего сахара и воду,
- проведение при нагревании реакции и
- высушивание продукта реакции.

- Для проведения процесса по способу, описанному в настоящем изобретении необходимый материал, богатый белком, может быть отобран из таких продуктов, как семена масличных культур или бобовых, клейковина хлеба, молочные белки, а также вытяжки или концентраты из растительных или животных белков.

- По одному из наиболее предпочтительных вариантов проведения процесса по описанному в изобретении способу белковый материал представлен прожаренными семенами бобовых культур, чаще всего сои или семян рожкового дерева, которые были предварительно очищены и/или уменьшены в размерах, чаще всего размельченными. Прожаренные семена получают в процессе кипячения в течение 40-60 мин или вымачивания в течение от 20 мин до 5 ч при температуре от 20 до 60°C и последующего нагревания в потоке, преимущественно в автоклаве или контейнерной печи, в течение от 2 до 30 мин при температуре от 120 до 140°C, так что семена при этом оказываются не только прожаренными, но, к примеру, также и простерилизованными.

- Вышеупомянутые штаммы *Bacillus subtilis* или *Bacillus natto* могут быть представлены коммерческими штаммами, которые можно приобрести в Японии, или могут быть выделены из коммерчески доступных продуктов, а также продуктов местного домашнего производства, таких, например, как давада или ИРУ в зоне Сахары и Африке или в Западной Африке, или как натто в Японии, Китае, Тайване или Таиланде. Рассматриваемые штаммы могут быть также получены из официальных коллекций, таких, как Американская Коллекция Культур (ATCC) в США или Национальная Коллекция Культур Микроорганизмов (CNCM) в Европе.

- Предпочтительными штаммами *B. natto* или *B. subtilis* являются такие, которые продуцируют относительно небольшое количество слизи и при этом обеспечивают эффективный гидролиз, а в полученном гидролизате - высокое содержание глютаминовой кислоты. Это, кроме всего прочего, облегчает откачивание и перенос при ведении процесса в промышленном

масштабе образующегося в ходе него продукта.

Культура микроорганизмов или закваска, содержащая нужные штаммы, может быть получена, в частности, путем культивирования их в условиях аэрации (0,01-0,5 объем/объем/мин) в течение от 10 ч до 3 дн при температуре от 35 до 45°C в водной среде, содержащей от 1 до 5% соевой муки, от 0,5 до 3% солодового экстракта и до 0,6% дрожжевого экстракта.

Обогащенный белком материал, предпочтительно во влажном виде и в уменьшенном размере может быть подвергнут ферментации посредством инокуляции в количестве от 0,5 до 2% по объему культуры, содержащей $5 \cdot 10^7$ - 10^9 микроорганизмов нужного штамма на мл и последующей ферментации в условиях аэрации и влажности воздуха, желательного насыщенного влагой воздуха в течение от 1 до 7 дн при температуре от 30 до 45°C.

Ферментированный белковый продукт может иметь характерный запах давадава или натто, при этом упомянутый запах может быть связан с присутствием в ферментированном материале таких жирных кислот, как, например 2-метилмасляной кислоты и 3-метилмасляной кислоты, которые могут выделяться при деградации аминокислот соответственно изолейцина и лейцина.

Причина такого положения заключается в том, что, в соответствии с данным изобретением, как было показано, имеется тесная корреляция между интенсивностью характерного запаха натто или давадава и общей концентрацией этих двух кислот в богатом белком материале. Удивительно, но интенсивность такого характерного запаха, равно, как и концентрация этих двух кислот значительно снижается (снижение концентрации, например, приблизительно на 40-60% в расчете на сухой вес ферментированного материала) во время следующих стадий процесса. Однако, они тем не менее остаются значительными в конечном продукте (общая концентрация примерно от 1600 до 2100 ррт при расчете на сухой вес ферментированного материала).

Для получения ферментированного материала, имеющего относительно нейтральный запах, разительно отличающийся от характерного запаха давадава или натто, и который может привести далее к реакционному продукту с приятным вкусом, желательным мясным, который не сопровождается ярко выраженным запахом

натто или давадава, перед ферментацией к белковому материалу могут быть добавлены углеводы от 0,5 до 5 вес. %, предпочтительно глюкоза или сахароза, или источник углеводов, предпочтительно рисовая мука или солод из ячменя, усваиваемые данным штаммом микроорганизмов.

Причина проведения такой процедуры заключается в том, что концентрация 2-метилмасляной и 3-метилмасляной кислот может быть значительно уменьшена в ферментированном материале при таком способе ведения реакции и, таким образом, далее снижена соразмерно этому и в конечном продукте.

Описанный ферментационный процесс может быть выполнен, например, на специальной тарелке или на плато с просверленными отверстиями или с помощью коммерческого аппарата, в частности, аппарата, известного в Японии как койевая машина.

Предпочтительный вариант проведения процесса по способу, описанному в изобретении, включает суспендирование в воде, содержащей от 15 до 19 вес. % хлористого натрия, богатого белком материала, представленного прогретыми семенами бобовых культур, предпочтительно измельченных семян сои, перед приготовлением смеси для реакции. В таких условиях ферментированные семена могут выдерживаться без опасения бесконтрольного протекания ферментационного процесса и со сниженным риском загрязнения другими микроорганизмами. Смесь, приготовленная для проведения вышеописанной реакции, имеет, как правило, от 35 до 55% воды (вес. % в расчете на сухой материал), от 24 до 95% ферментированного материала, от 2 до 40% хлористого натрия, от 1 до 4% добавленного редуцирующего сахара, от 0 до 2% серу-содержащего вещества, от 0 до 15% глутамата натрия и от 0 до 15% сахарозы.

Четыре последних из упомянутых выше ингредиентов добавляются для того, чтобы получаемому по способу данного изобретения вкусовому веществу придать вкус, напоминающий мясо, усиленный запах и/или приближенный к нужному запаху. Указанные выше серусодержащие вещества могут быть выбраны из таких соединений, как, например, цистеин, цистин, метионин, тиамин и их смесь.

Добавление больших количеств хлористого натрия, так чтобы в итоге смесь содержала от 30 до 40% хлористого натрия, предпочтительно, так как, не прини-

мая во внимание предполагаемое воздействие вкусовой добавки на органолептическое равновесие, он также оказывает неожиданное воздействие на процесс высушивания продукта реакции, облегчая его.

В смеси можно запустить реакцию путем нагревания ее до температуры от 80 до 150°C в течение от 1 мин до 4 ч, при этом чем выше температура, тем меньше время проведения реакции и наоборот, так, например, температура 100°C соответствует промежуточному времени реакции.

В предпочтительном варианте проведения реакции смесь вступает в реакцию в ходе нагревания ее в течение от 1 до 40 мин при температуре от 120 до 150°C, поскольку при таком способе проведения реакции достигается поразительное сочетание одновременно химической и бактериологической стерилизации продукта реакции.

Реакционный продукт далее высушивается до остаточной влажности 2% или меньше.

Стадии реакции и высушивания продукта могут быть проведены как два отдельных этапа, в автоклаве или на конвейерной плите и в вакуумной сушилке, после которой получается компактная масса, которую можно размять и размельчить в молотковой мельнице. Стадии проведения реакции и сушки могут быть также выполнены в ходе экструзионного прогрева с помощью червячного пресса, а полученный при этом тяж увеличенных размеров может быть затем тщательно разрезан и далее измельчен.

Полученная по способу данного изобретения вкусовая добавка может быть использована как приправа, в особенности как приправа, напоминающая вкус мяса, различных других кушаний и блюд или, в сочетании с другими ингредиентами для приготовления, например, соусов и супов.

Способ получения продукта, а также сам продукт, описанные в данном изобретении, иллюстрируются проведенными ниже примерами, в которых, если не оговорено иначе, проценты означают весовые проценты.

Пример I. Для приготовления культуры или закваски, содержащей *B. natto*, культуральная среда, содержащая 4% необезжиренной соевой муки, 2% солодового экстракта, 0,5% дрожжевого экстракта и 93,5% воды, подвергается стерилизации в течение 15 мин при 125°C и затем инокулируется прекультурой, содержащей 5×10^6 микроорганизмов *B.*

natto, выделенных из *natto*, полученного в надомном производстве в Японии. Далее все инкубируется в течение 24 ч при 40°C при перемешивании и аэрации со скоростью 0,2 объема воздуха на объем среды в минуту.

Неочищенные семена сои измельчают в молотковой мельнице до среднего размера частиц в 3,6 мм. Измельченные семена сои вымачиваются в собственном объеме воды в течение 30 мин при 60°C. Затем они прогреваются и стерилизуются на конвейерной плите в течение 4 мин при 130°C, после чего охлаждаются до 40°C. Затем они инокулируются разбрызгиванием сверху из выхода конвейерной плиты 1 об.% культуры, приготовленной, как описано выше, и содержащей 5×10^6 микроорганизмов *B. natto* на мл. Инокулированные таким образом семена затем распределяются в койевой машине слоем толщиной в 40 см. Далее они подвергаются ферментации в течение 3 дн в условиях аэрации, достигаемой пропусканием насыщенного влагой воздуха через весь слой.

В течение времени от четвертой до восьмой части часа температура прогреваемых семян поднимается с температуры около 45°C выше. Для того, чтобы остановить процесс дальнейшего повышения температуры, скорость пропускания воздуха через слой семян увеличивается и поддерживается на наивысшем уровне в течение первых 24 ч, после чего температура вновь опускается до значения примерно 41°C и затем вновь устанавливается прежняя скорость продувания воздуха. В ходе ферментации содержание сухого вещества постепенно увеличивается с 50% до примерно 63,5%.

По окончании ферментации ферментированные прогретые семена содержат 4,3% общего азота, 1% аминного азота (т.е. примерно 6,25% аминокислот и/или пептидов, включая 1,04% глутаминовой кислоты) и 1,04% редуцирующих Сахаров, содержание которых относительно высоко и которые особенно важны для практического применения настоящего процесса.

36,2% ферментированных семян смешиваются с 29,2% воды, 0,9% ксилозы, 19,7% хлорида натрия, 0,9% цистеина, 6,6% глутамата натрия и 6,5% сахарозы.

Полученная таким образом смесь содержит 42,7% воды и 39,8% (вес. % в расчете на сухое вещество) сухого вещества ферментированных семян, включая 0,65% редуцирующих Сахаров, 1,5% ксилозы, 34,4% хлорида натрия, 1,5% цис-

теина, 11,4% глутамата натрия и 11,4% сахарозы.

Смесь вступает в реакцию при нагревании ее в течение 3 ч при 100°C в резервуаре с двойной рубашкой. Затем продукт высушивается при 95°C при пониженном давлении в 15 мбар до содержания сухого вещества в полученном продукте в 1,5%, разрушается и превращается в порошок.

Полученная таким образом вкусовая добавка имеет содержание воды 2% и общее содержание 2-метилмасляной и 5-метилмасляной кислот в пересчете на сухой вес ферментированных семян 1865 рргл.

Для определения вкуса получения добавки 5 г ее вместе с 5 г добавленного хлорида натрия растворяется в 1 л кипящей воды. Вода, содержащая указанную добавку, имеет приятный вкус, свободный от какой-либо горечи и напоминающий к тому же вкус мясного бульона с выраженным характерным запахом натто.

Пример 2. Процедура совпадает с таковой, описанной, в примере 1, за исключением того, что смесь в данном случае реагирует в автоклаве при 120°C в течение 40 мин.

Полученная вкусовая добавка обладает способностью придавать те же самые органолептические свойства, что и продукт, полученный в примере 1, но вдобавок она обладает высокими показателями хранения в связи с тем, что в применяемых для реакции условиях продукт подвергается химической и биологической стерилизации.

Пример 3. Процедура совпадает с таковой, описанной в примере 1, за исключением того, что смесь инокулируется культурой *B.subtilis*, выделенной из давада, произведенного в надомном производстве в Африканской Сахаре.

В случае испробования вкусовой добавки при тех же условиях, как и в примере 1, обнаруживается также приятный вкус без примеси горечи, напоминающей вкус мясного бульона с выраженным характерным запахом натто.

Пример 4. Семена прогреваются и ферментируются тем же самым способом, как это описано в примере 1.

44% ферментированных семян смешивается с 40% воды и 16% хлорида натрия. Полученная суспензия может выдерживаться в течение одной недели при температуре окружающей среды, не подвергаясь заметным бактериологическим или органолептическим изменениям. 78,8% водной суспензии смешивается с 0,8% ксилозы, 6,8% хлорида натрия, 0,8% цистеина, 6,4% глутамата натрия и 6,4% сахарозы. Полученная смесь содержит 44,33% воды и имеет состав сухого вещества, близкой к таковому продукту, полученного по способу примера 1.

Смесь реагирует в автоклаве в течение 40 мин при 120°C, высушивается и растирается в порошок.

При тестировании вкуса при условиях, приведенных в примере 1, выявляется приятный вкус добавки, напоминающий вкус мясного бульона без примеси какой-либо горечи с выраженным характерным запахом натто.

Пример 5. Процедура совпадает с таковой, описанной в примере 4, за исключением того, что перед ферментацией к семенам добавляется небольшой процент углеводов или легко усвояемого источника углеводов (1% глюкозы) для того, чтобы ослабить в конечном продукте характерный запах натто.

Ниже таблица показывает общее содержание 2- и 3-метилмасляной кислот и интенсивность запаха натто, отмечаемая у полученной в соответствии с методикой примеров 4 и 5 вкусовой добавки в дополнение к мясному запаху и дает возможность их сравнивать.

Представленные в таблице результаты показывают, что в соответствии со способом, описанным в настоящем изобретении, возможно получить вкусовую добавку с приятным вкусом, преимущественно мясным, свободным от примеси горечи, и усиленный при желании, в нужных пределах, запахом натто или давадава.

Пример, №	Добавленный углевод	2- и 3-метилмасляные кислоты (ррт)	Запах натто
4	1 % глюкоза	1865	Характерней
5		746	Резко сниженный

26929

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 540

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл. 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101