



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1675326 A1

(51)5 C 12 N 1/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4412519/13

(22) 18.04.88

(46) 07.09.91. Бюл. № 33

(71) Институт микробиологии и вирусологии
им. Д.К. Заболотного

(72) А.В. Зинченко, Н.В. Колтукова, А.А. Бон-
дарчук, В.Г. Валащук и Т.Л. Заворотная

(53) 576.8.083.1(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1386654, кл. C 12 N 1/20, 1988.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕПТОНА

(57) Изобретение относится к микробиоло-
гической промышленности, а именно к спо-
собам получения пептона с помощью
протеиназ микробного происхождения.

Изобретение относится к микробиоло-
гической промышленности, а именно к спо-
собам получения пептона с помощью
протеиназ микробного происхождения.

Цель изобретения – ускорение, удеше-
вление процесса и повышение выхода целе-
вого продукта.

Способ осуществляют следующим обра-
зом.

Для приготовления пептона жмых мы-
шечной ткани после экстракции аденозинт-
рифосфорной кислоты (АТФ) высушивают и
измельчают до порошкообразного состоя-
ния, суспендируют в воде, доводя рН до
оптимального значения.

В качестве протаслитического фермен-
та предлагается нейтральная протеиназа
Bacillus subtilis (протосубтилин). Фермент
характеризуется высокой скоростью гидро-
лиза трудноперевариваемых белков (эла-

2

Цель изобретения – ускорение, удеше-
вление процесса и повышение выхода целевого
продукта. Способ получения пептона пре-
дусматривает ферментативный гидролиз
исходного сырья – жмыха мышечной ткани
после извлечения аденозинтрифосфорной
кислоты, термическую инактивацию фер-
мента, отделение непрогидролизованного
остатка и распылительную сушку целевого
продукта, при этом исходное сырье предва-
рительно измельчают, а ферментативный
гидролиз проводят протосубтилином при
рН 7–8 и отношении фермента к субстрату
20–40 ПЕ/100 г в течение 8–10 ч, причем
доведение рН гидролиза осуществляют
раствором аммиака. 2 табл.

стина и коллагена), рН-оптимум действия
7,0.

Для создания оптимальных значений
рН в реакционной смеси используют
25%-ный раствор аммиака, что исключает в
дальнейшем процесс нейтрализации гидро-
лиза и не оказывает влияния на содержание
зола в готовом препарате.

Подбор фермент-субстратных соотно-
шений и условий гидролиза проводят следу-
ющим образом.

Для ускорения процесса гидролиза
жмыха проводят проверку влияния темпе-
ратуры на время достижения требуемого со-
става гидролиза. Повышение температуры
инкубационной смеси до 50°C не приводит
к повышению скорости гидролиза, а, наобо-
рот, приводит к быстрой термоинактивации
ферментов и некоторому замедлению про-
цесса. Поэтому оптимальной температурой
гидролиза считают 37±3°C. Проведение

(19) SU (11) 1675326 A1

гидролиза при температуре ниже оптимальной нецелесообразно, т.е. приводит к значительному снижению скорости реакции.

Для определения оптимального фермент-субстратного соотношения проводят гидролиз суспензии измельченного жмыха в концентрации 2–20% при количестве фермента 10–40 ПЕ/100 г субстрата. Продолжительность гидролиза составляет во всех случаях 24 ч. Полученные данные представлены в табл. 1.

В табл. 2 представлены качественные характеристики целевого продукта.

Для получения пептона из жмыха мышечной ткани с помощью бактериальных протеиназ целесообразно использовать концентрацию фермента 20–40 ПЕ/100 г суспензии субстрата.

Наилучшее качество гидролизата достигается при концентрации субстрата 8–12%. Именно эти концентрации и используют для определенного времени гидролиза жмыха бактериальными протеиназами.

Определение аминного азота и свободных аминокислот гидролизатов показало, что после 12–16-часового гидролиза накопление аминного азота происходит преимущественно за счет свободных аминокислот, что ухудшает качество пептона, поэтому продолжительность гидролиза не должна превышать 8–10 ч.

Пример 1. Жмых мышечной ткани после извлечения АТФ высушивают и измельчают до порошкообразного состояния. 50 г сухого жмыха суспендируют в 450 мл воды, доводят pH раствора до 7,0 с помощью раствора аммиака, вносят нейтральную протеиназу *B. subtilis* в количестве 100 ед. (20 ПЕ на 100 мл 10%-ной суспензии) протеолитической активности. Гидролиз проводят 8 ч на качалке (150 об/мин) при 37°C. После окончания гидролиза фермент инактивируют прогреванием при 100°C в течение 30 мин. Смесь охлаждают, центрифугируют при 5000 об/мин в течение 20 мин, супернатант фильтруют через 5–6-слойный марлевый фильтр при 4–6°C для удаления жира. Фильтр диофилизируют, полученный препарат пептона фасуют в стеклянную посуду.

Пример 2. 50 жмыха мышечной ткани, подготовленного по примеру 1, суспендируют в 450 мл воды, pH 7,0 доводят раствором аммиака. Вносят нейтральную протеиназу *B. subtilis* в количестве 150 ед. протеолитической активности (30 ПЕ на 100 мл 10%-ной суспензии). Гидролиз про-

водят 10 ч на качалке при 37°C. Полученный гидролизат обрабатывают по 1.

Пример 3. 60 г измельченного жмыха суспендируют в 450 мл воды, доводят pH раствора аммиаком, вносят нейтральную протеиназу *B. subtilis* в количестве 150 ед. протеолитической активности (30 ПЕ на 100 мл 10%-ной суспензии). Гидролиз проводят на качалке в течение 8 ч при 37°C. Гидролизат обрабатывают по примеру 1.

Пример 4. 8 кг измельченного жмыха суспендируют в 92 л воды, доводят pH раствором аммиака до 7,0. Вносят фермент в количестве 3000 ПЕ (20 ПЕ на 100 мл 18%-ной суспензии). Гидролиз проводят в реакторе при 37°C и работающей мешалке в течение 8 ч. После окончания гидролиза фермент инактивируют прогреванием при 100°C в течение получаса. Смесь охлаждают, сепарируют при 8000 об/мин и высушивают на распылительной сушке. Препарат пептона фасуют в стеклянную посуду.

Пример 5. 26 кг измельченного жмыха суспендируют в 190 л воды, доводят pH до 7,0 и вносят нейтральную протеиназу *B. subtilis* в количестве 86400 ПЕ (40 ПЕ на 100 мл 12%-ной суспензии). Гидролиз проводят в реакторе при описанных условиях в течение 10 ч. Дальнейшую обработку гидролизата проводят по примеру 4.

Пример 6. 8 кг сухого жмыха суспендируют в 60 л воды, доводят pH до 7,0 с помощью раствора аммиака и вносят 27200 ПЕ протеиназы *B. subtilis* (40 ПЕ на 100 мл 12%-ной суспензии). Гидролиз проводят в реакторе при описанных условиях в течение 8 ч. Порошок пептона получают по схеме примера 4.

Предлагаемый способ позволяет использовать отходы производства с получением стандартного продукта.

Формула изобретения

Способ получения пептона, предусматривающий ферментативный гидролиз исходного сырья – жмыха мышечной ткани после извлечения аденозинтрифосфорной кислоты, термическую инактивацию фермента, отделение непрогидролизованного остатка и распылительную сушку целевого продукта, отличающийся тем, что, с целью ускорения, удешевления процесса и повышения выхода целевого продукта, исходное сырье предварительно измельчают, и ферментативный гидролиз проводят протосубтилином при pH 7–8 и соотношении фермент-субстрат 20–40 ПЕ/100 мл суспензии в течение 8–10 ч, причем доведение pH при гидролизе осуществляют 25%-ным раствором аммиака.

Таблица 1

Концентрация фермента, ПЕ/100 г суспензии	Концентрация субстрата (жмых), %			
	Аминный азот, мг/100 г субстрата			
	20	10	5	2
40	5.32	7.28	10.08	25.2
30	4.60	5.60	9.52	23.08
20	4.20	5.04	8.96	22.40
10	2.45	4.90	7.84	16.80

Продолжение табл. 1

Концентрация фермента, ПЕ/100 г суспензии	Концентрация субстрата (жмых), %			
	Свободные аминокислоты, мг/100 г субстрата			
	20	10	5	2
40	0.115	0.230	1.75	6.0
30	0.115	0.205	1.75	6.50
20	0.070	0.180	1.35	5.50
10	0.058	0.145	0.95	4.25

Таблица 2

Концентрация фермента, ед/100 г субстрата	Концентрация субстрата (жмыха), %			
	20	10	5	2
	20	10	5	2
40	2.16	3.92	17.36	23.80
30	2.45	3.66	18.38	22.10
20	1.67	3.57	15.06	24.55
10	2.37	2.96	11.98	25.29

Редактор И.Дербак

Техред М.Моргентал

Корректор Э.Лончакова

Заказ 2976

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

