

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU (11)

2088104<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> A23J3/34, A23J3/30, A23J3/04,  
A23J3/08, A23J3/10, A23J3/12, A23J3/14

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 08.09.2014 - действует  
Пошлина: учтена за 19 год с 01.05.2014 по 30.04.2015

(21), (22) Заявка: 96108006/13, 30.04.1996

(45) Опубликовано: 27.08.1997

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: Патент РФ N 2039460, кл. А 23 J 1/04, 1995.

(71) Заявитель(и):

Тихоокеанский институт биоорганической  
химии Дальневосточного отделения РАН

(72) Автор(ы):

Козловская Э.П.,  
Артюков А.А.,  
Альшевская Е.К.,  
Козловский А.С.,  
Балаганский А.П.,  
Корниенко В.Г.

(73) Патентообладатель(и):

Тихоокеанский институт биоорганической  
химии Дальневосточного отделения РАН

## (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ ИЗ БЕЛОКСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

(57) Реферат:

Использование: при получении белковых гидролизаторов из растительного и животного сырья для медицины, микробиологии, пищевой и парфюмерной промышленности, производства ветеринарных препаратов и кормов для животных, биотехнологии и т.д. Сущность изобретения: в использовании гепатопанкреаса промысловых видов крабов для получения белковых гидролизаторов с различной степенью гидролиза из растительного и животного белоксодержащего сырья. Сырье подвергают гидролизу гепатопанкреасом промысловых видов крабов, далее целевой продукт отделяют фильтрацией, концентрируют и высушивают. 8 з.п.ф-лы.

Изобретение касается получения белковых гидролизатов из растительного и животного сырья для медицины, микробиологии, пищевой и парфюмерной промышленности, производства ветеринарных препаратов и кормов для животных, биотехнологии и т.д.

Основные промышленные способы производства белковых гидролизатов - гидролиз белков разбавленными кислотами (серной и соляной) или щелочами при нагревании. Гораздо реже для этих целей используют ферменты, так как производство последних является дорогостоящим, что приводит к увеличению стоимости конечного продукта.

Известные способы получения продуктов гидролиза животных тканей чаще всего основаны на разрушении ферментов тканей термообработкой и последующим получением продуктов деградации введением протеолитических ферментов микроорганизмов. Например, известен способ получения гидролизатов из рыбы, моллюсков и ракообразных, согласно которому животное сырье нагревают до температуры не ниже 75°C для инактивации ферментов, обрабатывают комплексом протеаз *Bacillus subtilis* при 50-60°C и pH 6-7 для деградации белков до аминокислот и пептидов, смесь нагревают до 75°C для инактивации протеаз. Затем смесь обрабатывают протеазами из плесени *Koji* при 40-50°C pH 6-7 в течение 1-3 ч для разложения белков до пептидов с молекулярной массой <3000 и свободных аминокислот [1]

Известны способы получения белковых гидролизатов с использованием ферментного комплекса "Коллагеназа", который получают из отходов рыбоперерабатывающей промышленности [2-4]

В качестве прототипа выбран способ получения белковых гидролизатов из животных и растительных тканей путем гидролиза белоксодержащего сырья "Коллагеназой краба", инактивации фермента, отделения целевого продукта ультрафильтрацией, концентрирования и сушки продукта [5]

Недостатками данного способа являются трудоемкость выделения ферментного комплекса и удорожание за счет этого конечного продукта.

Цель изобретения упрощение и удешевление процесса производства при сохранении высокого качества конечного продукта.

Сущность изобретения заключается в использовании гепатопанкреаса промысловых видов крабов для гидролиза растительного и животного сырья с целью получения белковых гидролизатов с различной степенью гидролиза.

Пример 1. 10 кг минтая измельчают до состояния мелкодисперсного фарша, добавляют равный объем деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 0,7 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 40°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 20 от исходного сырья.

Пример 2. 10 кг шупалец кальмара измельчают до состояния мелкодисперсного фарша, добавляют равный объем деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 0,7 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 25°C в течение 5 ч. После этого смесь нагревают до температуры 55°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 31 от исходного сырья.

Пример 3. 10 кг шупалец кальмара измельчают до состояния мелкодисперсного фарша, добавляют равный объем деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 0,75 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 31 от исходного сырья.

Пример 4. 10 кг мяса мидии измельчают до состояния мелкодисперсного фарша, добавляют равный объем деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 0,75 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 40°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 10 от исходного сырья.

Пример 5. 10 кг мантии гребешка измельчают до состояния мелкодисперсного фарша, добавляют равный объем деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 0,8 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 35°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 100°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 15 от исходного сырья.

Пример 6. 10 кг сухих выварочных вод краба гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят pH гомогената до 8,5 и добавляют 4,25 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 5 ч. После этого смесь нагревают до 95°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 90% от исходного сырья.

Пример 7. 10 кг крабовой муки гомогенизируют с двумя объемами деионнизированной воды, перемешивают,

доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,5 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 40°C в течение 6 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 10 от исходного сырья.

Пример 8. 10 кг рыбной муки гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,9 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 40°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 15 от исходного сырья.

Пример 9. 10 кг соевого шрота измельчают до состояния мелкой крупки или муки, гомогенизируют с десятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 1 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 40°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 10 от исходного сырья.

Пример 10. 10 кг соевого белка гомогенизируют с девять объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,95 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 90 от исходного сырья.

Пример 11. 10 кг сухого молока гомогенизируют с четырьмя объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,985 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, раствор фильтруют, концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 95 от исходного сырья.

Пример 12. К 10 л молока добавляют 0,450 кг гомогената гепатопанкреаса краба и доводят рН до 8,5. Смесь выдерживают при 25°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, раствор фильтруют, концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 6 от исходного сырья.

Пример 13. 10 кг сухой оленьей крови гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,950 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, раствор фильтруют, концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 95 от исходного сырья.

Пример 14. К 10 л оленьей крови добавляют 0,850 кг гомогената гепатопанкреаса краба и доводят рН до 8,5. Смесь выдерживают при 25°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, раствор фильтруют, концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 6 от исходного сырья.

Пример 15. 10 кг пшеничных отрубей гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 850 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 25°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 20 от исходного сырья.

Пример 16. 10 кг сухих дрожжей гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 1 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 35°C в течение 5 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход продукта 20 от исходного сырья.

Пример 17. 10 кг малоценных отходов мясной промышленности гомогенизируют с одним объемом деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,5 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход готового продукта 10 от исходного сырья.

Пример 18. 10 кг мясокостной муки гомогенизируют с пятью объемами деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 2 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 75°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход готового продукта 35 от исходного сырья.

Пример 19. 10 кг малоценных отходов птицеперерабатывающей промышленности гомогенизируют с одним объемом деионнизированной воды, перемешивают, доводят рН гомогената до 8,5 и добавляют 0,5 кг гомогената гепатопанкреаса краба. Смесь выдерживают при 37°C в течение 4 ч. После этого смесь нагревают до 90°C, твердый осадок отделяют фильтрацией, раствор концентрируют в выпарных установках и высушивают. Выход готового продукта 10 от исходного сырья.

Предложенный способ получения белковых гидролизатов является крупнотоннажным производством с использованием отходов рыбперерабатывающей, мясной, молочной, зерноперерабатывающей и других видов пищевой промышленности и сельского хозяйства.

Белковые гидролизаты, получаемые по предложенному способу, находят широкое применение в производстве лечебно-профилактического и диетического питания для различных категорий взрослых и детей, в производстве пептонов, кремов и шампуней, кормов для сельскохозяйственных животных, в медицине для парентерального питания и в биотехнологии.

## Источники информации:

1. Патент Франции N 2460629, кл. А 23 J 3/00, А 23 J 1/14.
2. Патент РФ N 1836100, 5 кл. А 23 J 1/04, А 23 К 1/10, 1992.
3. Патент РФ N 1836085, 5 кл. А 23 J 1/04, А 23 К 1/10, 1992.
4. Заявка N 94-07367/13, 5 кл. А 23 J 1/04, А 23 К 1/10, 1994.
5. Патент РФ N 2039460, кл. А 23 J 1/04, А 23 К 1/10, 1995 (прототип).

## Формула изобретения

1. Способ получения белковых гидролизатов путем ферментативного гидролиза животного и растительного белоксодержащего сырья с последующей инактивацией ферментов, отличающийся тем, что сырье подвергают гидролизу гепатопанкреасом промышленных видов крабов, далее целевой продукт отделяют фильтрацией, концентрируют и высушивают.
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что ферментативному гидролизу из сырья растительного происхождения подвергают белок, или соевый концентрат, или соевый шрот, или соевую муку, или кукурузную муку, или пшеничную муку, или пшеничные отруби, или продукты переработки рапса и других зернобобовых.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что ферментативному гидролизу подвергают молоко, продукты его переработки, казеин, сывороточные белки.
4. Способ по п.1, отличающийся тем, что для получения гидролизатов белков животного происхождения гидролизу подвергают мясо, внутренности и отходы переработки сельскохозяйственных и диких животных, птиц, рыб, морских гидробионтов, коллаген, желатин, альбумины и гемоглобины крови, цельную кровь.
5. Способ по п.1, отличающийся тем, что ферментативному гидролизу подвергают дрожжи.
6. Способ по пп.1 5, отличающийся тем, что гидролиз ведут 2 6 ч, преимущественно 4 ч.
7. Способ по пп.1 6, отличающийся тем, что термоинактивацию ферментов ведут при 55 100°C.
8. Способ по пп.1 7, отличающийся тем, что в растворе устанавливают рН между 6,5 9,0, преимущественно 8,5.
9. Способ по пп.1 8, отличающийся тем, что для получения продукта высокого качества проводят дополнительную очистку гидролизатов с помощью ультрафильтрации через мембранные и керамические фильтры.