

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-295831

(P2007-295831A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007. 11. 15)

(51) Int. Cl.

C 1 2 P 21/06 (2006.01)

F 1

C 1 2 P 21/06

テーマコード (参考)

4 B O 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-125676 (P2006-125676)

(22) 出願日 平成18年4月28日 (2006. 4. 28)

(71) 出願人 596075417

財団法人十勝圏振興機構

北海道帯広市西2 2 条北2 丁目2 3 番地

(74) 代理人 100078662

弁理士 津国 肇

(74) 代理人 100075225

弁理士 篠田 文雄

(72) 発明者 大西 正男

北海道帯広市西2 2 条南2 丁目2 6 - 3

(72) 発明者 大庭 潔

北海道帯広市西3 条南2 7 丁目1 - 1 7

サンブライトハイツ1 - 2 0 3

(72) 発明者 小林 洋一

東京都小平市上水本町6 - 1 8 - 1 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水溶性ポテトペプチドの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ポテトプロテインからの水溶性ポテトペプチドの製造方法

【解決手段】 ポテトプロテインをアルカリ条件下でエンド型アルカリ性プロテアーゼで処理する工程を3回行うことを含む、水溶性ポテトペプチドの製造方法

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記工程：

ポテトプロテインをアルカリ条件下でエンド型アルカリ性プロテアーゼで処理する工程を 3 回行うこと

を含む、水溶性ポテトペプチドの製造方法。

【請求項 2】

アルカリ条件が、 $\text{pH} 9.5 \sim 10.5$ である、請求項 1 に記載の水溶性ポテトペプチドの製造方法。

【請求項 3】

反応温度が $40 \sim 60$ である、請求項 1 又は 2 に記載の水溶性ポテトペプチドの製造方法。

【請求項 4】

さらに、イオン交換樹脂を用いて精製することを含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の水溶性ポテトペプチドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポテトプロテインからの水溶性ポテトペプチドの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

馬鈴薯でん粉製造時に排出される廃液から回収されたポテトプロテインは、栄養価が高いものの風味に優れないことから、食用には、ほとんど利用されてこなかった。

【0003】

飼料添加物や調味液原料や栄養剤としての利用、また、より付加価値の高い ACE 阻害剤としての利用が検討されてきている（特許文献 1 ~ 4）。しかし、噴霧乾燥ポテトペプチドの収率が低く、製造コストが高いという欠点があった。

【特許文献 1】特開平 1 - 020060 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 284369 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 143861 号公報

【特許文献 4】特開 2000 - 004799 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、ポテトプロテインから高収率で風味に優れたポテトペプチドを製造する方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者等は、上記課題を解決するために鋭意研究した結果、3 工程からなるアルカリ条件下でのプロテアーゼ処理を 3 回行うことによって、ポテトプロテインから高収率でポテトペプチドを製造することができることを見出し本発明を完成した。

【0006】

すなわち、本発明は、下記のとおりである。

1. ポテトプロテインをアルカリ条件下でエンド型アルカリ性プロテアーゼで処理する工程を 3 回行うことを含む、水溶性ポテトペプチドの製造方法、

2. アルカリ条件が、 $\text{pH} 9.5 \sim 10.5$ である、上記 1 に記載の水溶性ポテトペプチドの製造方法、

3. 反応温度が $40 \sim 60$ である、上記 1 又は 2 に記載の水溶性ポテトペプチドの製造方法、

4. さらに、イオン交換樹脂を用いて精製することを含む、上記 1 ~ 3 のいずれかに記

10

20

30

40

50

載の水溶性ポテトペプチドの製造方法。

【0007】

本発明のポテトペプチドの製造原料であるポテトプロテインとしては、馬鈴薯でん粉製造時に副成するポテトプロテインなど、従来公知のポテトプロテインであればどのようなものでも使用することができる。

【0008】

本発明に用いる酵素は、エンド型アルカリ性プロテアーゼであり、好ましくは、バチルス属由来であり、より好ましくは「ビオプラーゼ416F」（登録商標）（ナガセケムテックス）である。

【0009】

本発明におけるポテトプロテインを原料に用いた水溶性ペプチドの製造においては、まずポテトペプチドの5～15重量%の水懸濁液にアルカリ剤、好ましくは、水酸化ナトリウムを加えてpHを9.5～10.5に調節する。

【0010】

pHを調節後、ポテトペプチド懸濁液を80～90 に加熱することが、雑菌の混入防止及びポテトペプチドの変性による酵素反応促進の面から望ましい。

【0011】

エンド型アルカリ性プロテアーゼの作用温度は、40～60 であり、好ましくは50～55 である。また、エンド型アルカリ性プロテアーゼの作用pHは、9.5～10.5である。

【0012】

本発明のポテトペプチドの製造方法は、たとえば、下記のとおりである。

10重量%のポテトペプチドの水懸濁液にアルカリを加えてpHを9.5～10.5に調節し、この懸濁液を80～90 に加熱し、その後液温を50 まで冷却する。この懸濁液に「ビオプラーゼ416F」をポテトプロテイン1kgあたり10アンソン単位以上添加して、50 で18時間反応させる。そうすると、pHが6付近まで低下するので、再度アルカリを加えてpHを9.5～10.5に調整し、1回目と同量の「ビオプラーゼ416F」を添加し、50 で18時間反応させる。そうすると、pHが8付近まで低下するので、再々度アルカリを加えてpH9.5～10.5に調整し、1回目、2回目と同量の「ビオプラーゼ416F」を添加し、50 で18時間反応させる。そうすると、pHが9付近まで低下する。このようにして、本発明の水溶性ポテトペプチドを得ることができる。

【0013】

本発明の製造方法は、上記構成を採用することによって、ポテトプロテイン300kgから始めて267kgの噴霧乾燥ポテトペプチドを得ることができる。従って、本発明の製造方法による噴霧乾燥ポテトペプチドの収率は89%となる。

【0014】

酵素処理後の反応液を80 以上に加熱し、反応液中の酵素を失活させた後、反応液中の不溶分を濾過によって除去する。得られた濾液中にはポテトペプチド中に混在する馬鈴薯特有のポリフェノールが含まれているため、濾液は緑がかった暗色を呈しており、このままでは外観上多様な用途に好ましく適用することができないことから、さらに精製することが望ましい。混在するポリフェノールは、微量金属、特に鉄と反応して呈色している場合が多く、活性炭による吸着脱色はほとんど効果がない。

【0015】

そこで、イオン交換樹脂を利用すると、緑がかった暗色が除かれて、淡褐色の液が得られ、この液に少量の活性炭を加えて濾過すると、ほとんど無色の精製物を得ることができる。

【0016】

このようにして得られた精製物を噴霧乾燥することにより、白～淡黄色の粉末状の本発明の噴霧乾燥ポテトペプチドを高収率で得ることができる。得られた水溶性ポテトペプチ

10

20

30

40

50

ドの分子量分布は、分子量 100 ~ 500 のペプチドが約 20 ~ 30 %、分子量 500 ~ 3000 のペプチドが約 70 ~ 80 % である。また、この水溶性ポテトペプチドはさらにゲル濾過剤を用いて分画処理することにより所望の画分を得ることができる。

【0017】

本発明の水溶性ポテトペプチドは、水によく溶け、苦味がなく、わずかに甘味と旨味があり、機能性食品として有用であるばかりでなく、調味料原料としてまた栄養剤として食品素材の一部に利用することができる。

【実施例】

【0018】

以下本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0019】

実施例 1 (ポテトペプチドの製造)

ポテトプロテイン 300 kg に水 3000 L 及び水酸化ナトリウム 10 kg を加え、50 で 10 分間攪拌して懸濁させた。この懸濁液を 10 分間放置し、上清約 2000 L を廃棄し、新たに水約 3000 L を加え、50 で 10 分間攪拌して懸濁させ、この懸濁液を 10 分間放置した。この懸濁液を 10 分間放置し、上清約 2000 L を廃棄し、新たに水約 3000 L を加えた。この懸濁液を 90 ~ 95 で 15 分間加熱することによって、懸濁液を殺菌した。次いで、水 3000 L を加え、pH を 9.5 ~ 10.5、温度を 40 ~ 60 に調整した。これに「ビオプラゼ 416 F」3 kg を加えて、攪拌しながら 50 付近で 18 時間反応させたところ、反応液の pH は 6.0 付近となった。

【0020】

この反応液に、さらに水酸化ナトリウム 7 kg を加え、pH を 9.5 ~ 10.5、温度を 40 ~ 60 に調整した。これに先と等量の「ビオプラゼ 416 F」を加えて、攪拌しながら 50 付近で、18 時間反応させたところ、反応液の pH は 8 付近となった。

【0021】

この反応液に、さらに水酸化ナトリウム 2 kg を加え、pH を 9.5 ~ 10.5、温度を 40 ~ 60 に調整した。これに先と等量の「ビオプラゼ 416 F」を加えて、攪拌しながら 50 付近で、18 時間反応させた。反応終了後、90 ~ 95 に加熱し 15 分間保持して酵素を失活させて 18 時間静置放冷した。放冷後の反応液は、上澄部分が約 1/3 で、残余は軽質のコロイド様の不溶分であり、またその pH は 9.0 であった。

【0022】

上記放冷後の反応液に濾過助剤としてケイソウ土 105 kg を加えて 15 分間攪拌した後、横型プレス濾過を行い、残渣を水洗し、黒ずんだ灰褐色の濾液 2000 L を得た。得られた濾液をイオン交換樹脂に通すことにより、黒ずんだ液は淡黄色の濾液となり、この濾液に攪拌しながら酢酸 2 L を加えて pH 5.5 ~ 4.5 に調整した。その後、脱塩を行い、さらに、活性炭 20 kg を加えて 15 分間攪拌した後、横型プレス濾過し、残渣を水洗して濾液 1700 L が得られた。濾過途中黒ずんだ灰色だったものが徐々に淡黄色に変わった。この濾液を 500 L になるまで減圧濃縮した後、噴霧乾燥して灰色の乾燥物 267 kg を得た。この乾燥物は水分が 2.9 % であり、タンパク質が 78.7 % であり、脂質が 0.6 % であり、そして灰分が 5.3 % の淡黄色の粉末であった。また、得られたタンパク質は、分子量が約 2000 前後のペプチドがそのほとんど占め、苦味もなく、馬鈴薯の風味を有する非常にまろやかな味を呈するものであった。

【0023】

得られたポテトペプチドの成分 (g / 100 g) を下記に示す。

水分	2.9
タンパク質	78.7
脂質	0.6
炭水化物	12.5
灰分	5.3

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

ポテトプロテイン及びポテトペプチドのアミノ酸組成を下記に示す。

	ポテトプロテイン	ポテトペプチド
A s p	8 . 0 0	8 . 9 4
T h r	3 . 7 6	4 . 2 2
S e r	3 . 4 1	3 . 6 0
G l u	7 . 1 2	8 . 4 3
G l y	3 . 2 9	3 . 5 2
A l a	3 . 1 6	3 . 9 6
C y s	0 . 3 6	0 . 1 7
V a l	3 . 8 0	4 . 1 2
M e t	1 . 2 2	1 . 5 6
I l e	3 . 6 4	3 . 7 8
L e u	7 . 2 7	7 . 7 8
T y r	3 . 3 1	3 . 3 8
P h e	3 . 9 6	3 . 9 6
L y s	4 . 5 1	4 . 9 3
H i s	1 . 3 0	1 . 2 7
A r g	3 . 2 0	3 . 5 4
P r o	3 . 0 7	3 . 5 4

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 5 】

本発明のポテトペプチドは、植物性天然調味料として、様々な加工食品への利用が可能である。特に、スナック菓子の味付け等、様々な風味付与の可能性がある。

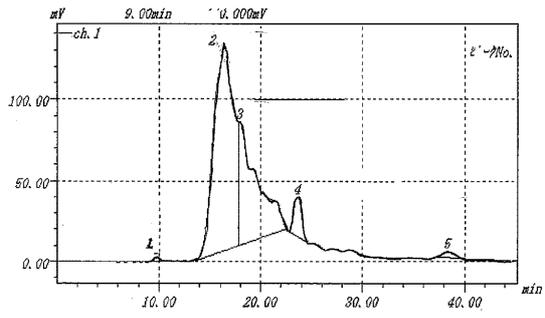
【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】図 1 は、得られたポテトペプチドの分子量分布の図である。1 は、分子量 1 0 5 2 7 4 であり、2 は、分子量 2 5 1 5 であり、3 は、分子量 1 0 5 8 であり、4 は、分子量 4 2 . 4 であり、5 は、分子量 0 . 0 1 である。

20

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 福島 道広

北海道帯広市西18条南37丁目3-5

(72)発明者 嶋田 謙一郎

北海道帯広市稲田町西2線15番地 畜大宿舎25-2

(72)発明者 佐々木 香子

北海道帯広市西17条南4丁目41-6 公共2-203号

Fターム(参考) 4B064 AG01 CA21 CB05 CC06 CC07 CD01 CD20 CE11 CE16 DA10

DA16