



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212278

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 23 K 1/10

(22) Přihlášeno 12 02 79
(21) (PV 937-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 11 84

(72) Autor vynálezu

(73) Majitel patentu

DÁVID GYULA, KAPOSVÁR, LICHTENSTEIN SÁNDOR, KONTA ANDRÁS ing.,
HECSER GÉZA ing., DOBOKAY ZSUZSA ing., a ZSIGRAY MARIANNE, BUDAPEŠŤ
(MLR)
AGROKÉMIA SZÖVETKEZET SELLYE, "EZÜST KALÁSZ" MEZŐGAZDASÁGI
TERMELOSZÓ-VETKEZET, BAKSA (MLR)

(54) Způsob výroby živin, výhodně koncentrovaného zvířecího krmiva

1

Vynález se týká způsobu výroby živin, obsahujících ve větším množství peptidy, zejména výroby koncentrovaného zvířecího krmiva hydrolýzou skeletových proteinových materiálů (skle-roproteinů), které jsou v přírodním stavu nestravitelné. Způsobem podle vynálezu lze nepouží-telné vedlejší produkty různého původu učinit stravitelnými. V závodech na zpracování drů-beže a ryb, v kožedělném průmyslu, jetkách, závodech na zpracování kožešin a vlny odpadají značná množství chlupů, drápů, peří, šupin, kožených odpadků atd., jejichž obsah surových proteinů překračuje 90 %. Vzhledem k tomu, že většina těchto odpadů zůstává nezpracována, ztrácí se velká množství proteinů a kromě toho mohou obtíže s vyvážením těchto odpadů vést ke znečišťování okolního prostředí.

Způsobem podle vynálezu je možno vyrobit cenné živočišné proteinové materiály s vyso-kým obsahem proteinů a současně vyřešit problémy, vyskytující se ve spojitosti se sklado-váním a odstraňováním těchto odpadů.

Dosud se ze skeletových proteinů stravitelné proteolytické výrobky pro krmné účely nevyrábí. Výrobky, připravené způsobem podle vynálezu, jsou v podstatě plně stravitelné pomocí pepsinu a současně mikrobiologicky nezávadné.

Kyselá hydrolýza skeletových proteinů je popsána v maďarských patentových spisech 119 456, 120 308 a 124 373, v patentovém spisu NDR 4 251 a ve švýcarském patentovém spisu 494 250. Tyto postupy jsou však nákladné a nelze jich použít pro hospodárnou pří-pravu krmiv. Uvedené patentové spisy se týkají v první řadě přípravy aminokyselin.

Postupy, spočívající v alkalické hydrolýze, to je postupy popsané v německých patento-vých spisech 694 294 a 695 940 jakož i v patentovém spisu NSR 1 000 388, jsou z ekonomického
212278

hlediska mnohem výhodnější. Přesto se však vyznačují nevýhodou, že při postupu se aminokyseliny racemizují a tudíž mohou být tělem konzumovány s velmi nízkou účinností.

V patentovém spisu USA 3 475 404 se popisuje způsob extrakce želatiny z kolagenu, při němž se následně nebo při extrakci používá sloučenin uvolňujících siřičitanový ion k odbarvení a odstranění zápachu získané želatiny. Úkolem těchto sloučenin - na rozdíl od úkolu kyseliny sírové používané při způsobu podle vynálezu - není hydrolýza, nýbrž odbarvení a odstranění zápachu získaného produktu. Extrakce se provádí při vysoké teplotě v rozmezí 121 až 176 °C a za vysokého tlaku 1,765 MPa, zatímco při způsobu podle vynálezu se pracuje za atmosférického tlaku.

Podstatou způsobu podle vynálezu je mírná hydrolýza minerální kyselinou, prováděná výhodně za použití kyseliny sírové. Při hydrolýze si aminokyseliny, tvořící proteinový řetězec, ponechávají svou přírodní konfiguraci, což jest podmínkou pro využití živým organismem. Rovněž stupeň rozkladu je při hydrolýze velmi nízký.

Podle vynálezu se hydrolýza provádí ve 10 až 40% kyselině sírové při teplotě v rozmezí od 80 °C do teploty varu směsi. Podle podmínek rozpustnosti je výhodné, použít nanejvýš 30 % skeletového proteinového materiálu s obsahem atmosférické vlhkosti, vztaženo na hmotnostní množství roztoku kyseliny sírové.

Vzniklý hydrolyzát se pak neutralizuje na hodnotu pH 6 a vyloučená sůl - při použití s výhodou hydroxidu vápenatého síran vápenatý - se odfiltruje a popřípadě se tuhý produkt izoluje zahustěním filtrátu. Tato poslední operace se však nemusí provádět, v kterémžto případě se získá roztok, který je možno přimísit k pitné vodě.

Výhodná koncentrace roztoku kyseliny sírové použité pro hydrolýzu je v rozmezí 20 až 30 hmot. %. Při nižších koncentracích se trvání hydrolýzy prodlouží, kdežto při vyšších koncentracích se získají značná množství rozkladných produktů. Výhodná reakční teplota je v rozmezí 90 až 100 °C. Teplota varu reakční sestavy při hydrolýze vzrůstá, avšak teplota 105 °C by se neměla překročit, poněvadž by došlo k silnému pění.

Množství skeletového proteinového materiálu, použitého pro hydrolýzu, je výhodně v rozmezí 15 až 20 %, vztaženo na hmotnostní množství roztoku kyseliny sírové. Je však též možno použít většího množství, v kterémžto případě však je nepravděpodobné, že se výchozí materiál při hydrolýze dokonale rozpustí. V případě nepřetržitého postupu je možno použít vyšších koncentrací proteinů.

Hydrolýza se provádí při atmosférickém tlaku, což je důležitým význakem způsobu podle vynálezu, poněvadž není zapotřebí nákladného zpracování v autoklávu, takže se spotřebuje méně energie. Hydrolýza se s výhodou provádí tak dlouho, až prakticky veškerý skeletový protein vejde do roztoku nebo do koloidního roztoku. Zpravidla je hydrolýza skončena po 6 hodinách, jestliže se pracuje za výše uvedených výhodných podmínek.

Neutralizace roztoku obsahujícího hydrolyzát se s výhodou provádí při teplotě v rozmezí 30 až 40 °C, přičemž se z praktických důvodů používá zásady, která vytváří ve vodě nerozpustný síran, který se vylučuje z roztoku. Výhodnou zásadou je hydroxid vápenatý, ačkoliv je též možno použít i jiných zásad. Získaná vyloučená sůl se může z roztoku izolovat o sobě známými postupy, jako je filtrace, odstředění atd. Má-li se připravit tuhý produkt, vzniklý roztok se zahustí výhodně odpařením.

Dále uvedené příklady vynález blíže objasňují, aniž by omezovaly jeho rozsah. Výrazy "díly" a "%" jsou, pokud není jinak uvedeno, díly a % hmotnostními.

P ř í k l a d 1

100 dílů 20 až 30% kyseliny sírové se zahřeje na teplotu v rozmezí 90 až 100 °C, přidá se 20 dílů štětín z vepře s obsahem atmosférické vlhkosti a reakční směs se pomalu míchá při uvedené teplotě po dobu 6 hodin. Během této doby se většina štětín rozpustí, čímž vznikne hnědočerný roztok.

Pak se pH reakční směsi upraví při teplotě pod 40 °C na hodnotu 6 přidáním hašeného vápna za neustálého míchání. Vzniklá sraženina se odfiltruje a v roztoku zůstává zhydrolyzovaný protein. Produkt, adsorbovaný na vyloučené sádky, se rozpustí promytím sádky vodou.

Po odpaření filtrátu se získá hygroskopický béžově zbarvený produkt ve výtěžku 75 až 85 %, vztaženo na hmotnostní množství výchozích štětín. Produkt má charakteristický, nikoliv však odporný zápach a je rozpustný beze zbytku ve vodě při teplotě okolí.

Množství vzniklé sádky je 2 až 2,5násobkem hmotnostního množství získaného produktu.

P ř í k l a d 2

Pracuje-li se postupem popsaným v příkladu 1, avšak za použití zvířecích pařátů místo štětín z vepře, získá se béžově zbarvený produkt ve výtěžku 70 až 75 %.

P ř í k l a d 3

Pracuje-li se postupem popsaným v příkladu 1, za použití peří obsahujícího rovněž pařáty a zobáky místo štětín, získá se žlutavě bílý produkt ve výtěžku 75 až 80 %.

P ř í k l a d 4

Pracuje-li se postupem popsaným v příkladu 1, avšak za použití předčištěných chlupů místo štětín, přičemž se hydrolyza nechá probíhat čtyři hodiny, získá se světle šedý produkt ve výtěžku 75 až 80 %.

Hydrolyzou získaný produkt z příkladu 1 má obsah surového stravitelného proteinu 84 %. Obsah aminokyselin v tomto produktu je tento:

Asp	6 %	Val	4 %
Thr	4 %	Met	1 %
Ser	9 %	Ile	3 %
Glu	14 %	Leu	6 %
Pro	7 %	Tyr	3 %
Gly	6 %	Phe	3 %
Ala	4 %	Lys	4 %
Cys	3 %	His	1 %
		Arg	8 %

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby živin, výhodně koncentrovaného zvířecího krmiva, vyznačující se tím, že se skeletový proteinový materiál hydrolyzuje v 10- až 40hmot.%ním roztoku kyseliny sírové při teplotě v rozmezí od 80 °C do teploty varu směsi za atmosférického tlaku, vzniklý roztok nebo koloidní roztok, obsahující produkt hydrolyzy, se zneutralizuje, zbaví soli a popřípadě se hydrolyzátní pak oddělí od roztoku.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se hydrolýza provádí za použití 20- až 30%ního roztoku kyseliny sírové.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že se hydrolýza provádí při teplotě v rozmezí 90 až 100 °C.

4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že se použije 20 % skeletového proteinového materiálu, vztaženo na hmotnostní množství roztoku kyseliny sírové.

5. Způsob podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že se neutralizace provádí při teplotě v rozmezí 30 až 40 °C za použití roztoku hydroxidu vápenatého při pH 6.