

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 300

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A23J 1/10 (2006.01)
A23J 3/06 (2006.01)
A23L 1/0562 (2006.01)
A61K 8/65 (2006.01)
A61K 35/32 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-916**
(22) Přihlášeno: **21.11.2013**
(40) Zveřejněno: **22.07.2015**
(Věstník č. 29/2015)
(47) Uděleno: **10.06.2015**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **22.07.2015**
(Věstník č. 29/2015)

(56) Relevantní dokumenty:

WO 9421739 A; DE 2747798 A; RU 2021992 A; EP 0436266 A; WO 8601689 A; EP 1016347 A; CZ 302828 B6.

(73) Majitel patentu:
Ing. Jindřich Chromík, CSc., Praha 4 - Modřany,
CZ
Jaroslav Čemus, Kostelec nad Labem, CZ

(72) Původce:
Ing. Jindřich Chromík, CSc., Praha 4 - Modřany,
CZ
Jaroslav Čemus, Kostelec nad Labem, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Květoslava Kubíčková, Doubravčická 2201,
100 00 Praha 10

(54) Název vynálezu:
**Způsob výroby kolagenního a želatinového
želé pro farmaceutické, potravinářské a
kosmetické účely**

(57) Anotace:
Způsob přípravy spočívá v tom, že se živočišný materiál obsahující kolagen nejméně dvakrát vypere ve vodě, poté se podrobí maceraci při teplotě 98 až 102 °C po dobu 3 až 5 min. ve vodě s 0,8 až 1,2 % hmotn. peroxidu vodíku, vztaženo na hmotnost živočišného materiálu. Po vyprání a maceraci a odstranění maceračního roztoku se zbytky krve a tuku se 1 g živočišného materiálu extrahuje 0,8 až 1,2 cm³ v biologické tekutině, po době 3 až 25 h při teplotě 18 až 42 °C, poté se směs ochladí na teplotu 18 až 25 °C a pevné části se v semisterilním prostředí odstraní, například filtrací, poté se nechá při 8 až 12 °C v klidu koagulovat. Živočišný materiál je vybrán ze skupiny tvořené vepřovými nožičkami, hovězími a drůbežími kostmi, šlachami, chrupavkami a vepřovými, drůbežími a rybími kůžemi a biologická extrakční tekutina je vybrána ze skupiny tvořené živočišným mlékem, syrovátkou nebo sójovým mlékem.

CZ 305300 B6

Způsob výroby kolagenního a želatinového želé pro farmaceutické, potravinářské a kosmetické účely

5 Oblast techniky

Vynález se týká biologického technologického způsobu výroby kolagenního a želatinového želé pro farmaceutické, potravinářské, kosmetické a průmyslové účely.

- 10 Kolagen je vláknitá bílkovina tvořící základ pojivových tkání – vaziva, chrupavek, kostí, kůže a dalších tkání a je nejdůležitější bílkovinou nejen pro člověka, ale i pro všechny obratlovce, ryby a plazy.

Kolagen v lidském těle se stále obnovuje, obnova trvá od několika dnů až po několik měsíců.

- 15 Množství a tvorba vlastního kolagenu se v průběhu let života postupně snižuje a je nutno pro dobrou funkci organismu jej dodávat.

Vyskytuje se ve všech orgánech, kde slouží jako bílkovina spojující buňky organismů živočichů.

- 20 Kolageny představují nejrozšířenější skupinu bílkovin živočichů.

- 25 Kolagenová vlákna jsou zabudována do stavebních prvků orgánů, kde představují komplikované struktury buněčných membrán, v nichž jsou bílkoviny zakotveny, zejména například v pobřišnici, pohrudnici – pohrudniční dutina – tenká lesklá blána vystylající dutinu hrudní (pohrudnice) a pokrývající plíce (poplicnice), osrdečník – obal, v němž je uloženo srdce, ledviny, plíce, játra, cévy, kosti, zrakový orgán – oko, optický zrakový nerv a příslušné části mozku a kůže, která pokrývá celé lidské tělo a má povrch 1 až 1,5 m².

- 30 Kůže má mnoho funkcí, chrání tělo před zevními vlivy, podílí se na vyvažování tělesné teploty, je místem kde se projevuje bolest, dotyk, v kůži se vytváří vlivem slunečního záření vitamin D.

- 35 Na ochraně kůže se podílí mnoho faktorů, které působí na vylučování a odstraňování odpadních produktů látkové výměny, zajišťuje vylučování potu prostřednictvím potních žláz, které je řízeno autonomním nervovým systémem.

U člověka kolagen tvoří 10 % hmotnosti, v kůži je kolagenu až 70 % a tvoří 30 % bílkovin těla.

- 40 S přibývajícím věkem značně klesá produkce kolagenu v lidském těle, u žen klesá produkce mnohem rychleji než u mužů (Obr. 1).

- 45 Prof. MUDr. Andrjuk Batěčko (Copyright 2013 Kolagen Karlovy Vary) publikoval také, že tělo si chybějící kolagen přesouvá především do míst, kde je ho v daném čase největší nedostatek, prof. Batečko publikoval, že při užívání kolagenu jsou dobré výsledky při léčení plicních onemocnění, nemocí střev a při léčení kloubních nemocí a při osteoporóze.

Kolagen při vnějším používání má také dobrý vliv na léčení alergií, lupénky, nemoci vlasové kůže, celulitidy, aftů, kožních vředů a řady dermatologických problémů.

- 50 Kolagenové gely mají velký vliv při mobilizaci pohybového aparátu, odstraňování svalových bloků, zejména při blokáдах v oblasti páteře. Vhodně působí na kořenový radikulární syndrom, při výhřezu meziobratlové plotýnky, výhřezu zejména dolní části bederní – lumbální páteře, který se projevuje bolestmi vystřelující do dolní končetiny, dobře působí při poruchách svalové činnosti, svalových reflektů a na porušenou citlivost kůže.

55

Dosavadní stav techniky

5 Ve zdravotnické medicíně se velmi často používá hydrolyzovaný kolagen připravený enzymatickým štěpením, který se používá zejména k obohacení lidské i živočišné výživy. Hydrolyzovaný kolagen se používá zejména u lidí těžce fyzicky zatěžovaných a u lidí, kde je namáhání organismu obzvláště velké, a to zvláště u sportovců, kde je pohybový aparát nejvíce zatěžován.

10 Kolagen slouží k zabránění vzniku prvotních problémů s pohybovým aparátem. Výhodné je podávání kolagenu v kombinaci s vitamíny skupiny B, vitamíny C a D spolu s minerálními prvky vápníkem a hořčíkem. Tato kombinace se úspěšně používá k vyléčení nebo snížení bolestí kostí, svalů a kloubů, zejména u starší generace lidí.

15 Kolagen je skleroprotein, ve vodě nerozpustná bílkovina. V současnosti je známo asi 27 rozdílných typů kolagenu.

Nejrozšířenější kolagen je typ I, představuje 90 % kolagenu v organismu, je přítomen v pokožce, šlachách, kostech, zubech a dalších. Typ II se hlavně vyskytuje v chrupavkách.

20 Jednotlivé typy kolagenu tvoří vlákna, kolagen je produkován především vazovými buňkami (fibroplasty), buňkami chrupavky (chondroplasty), buňkami kostí (osteoplasty). Syntéza kolagenu probíhá částečně uvnitř buňky, částečně extracelulárně. Rozklad kolagenu probíhá v mezibuněčných prostorech a umožňuje jej kolagenáza.

25 Kolagen je tvořen hlavně aminokyselinami, glycinem, prolinem, hydroxyprolinem a hydroxylysinem. Kolagen se skládá z řetězců Alfa 1 a Alfa 2 tvoří trojitou spirálu, která se označuje jako tropokolagen. Kolagenů je celá řada, nejdůležitější je kolagen typu I, II, III, IV a V.

30 Kolagen vytváří neprůhlednou vlákninu, vláknité útvary, které jsou obaleny různým množstvím proteoglykanů a jiných bílkovin. Charakteristickými vlastnostmi molekuly kolagenu je její pevnost a trojřetězcová šroubovitá struktura. Šroubovice tvoří kolagenovou molekulu s délkou asi 300 nm s průměrem 1,5 nm (Peterková, Lapčík a diplomová práce Jarmila Hodáková, Masarykova Univerzita Brno).

35 Aminokyselinové složení kolagenu je u rozmanitých živočišných druhů podobné a většinou se jen mírně liší.

40 Kolagen má významnou funkci v procesu stárnutí organismu, jehož orgány mají hlavní organickou složku „kolagen“. Nedostatek kolagenu v těchto orgánech znamená, že nemohou komplexně plnit normální fyziologickou funkci.

45 Zvlášť významná spotřeba kolagenu a preparátů s obsahem kolagenu je již dnes ale i v budoucnosti u starší generace lidí. V současné době tvoří lidé nad 65 let přibližně 15 % obyvatel naší republiky a v roce 2030 jich bude již 25 % a v roce 2050 jejich počet vzroste na cca 33 %. V České republice by mělo být v roce 2050 přibližně půl milionu občanů nad 85 let. Již v současnosti platí, že nedostatek vlastní produkce kolagenu na potřebnou míru se musí zajišťovat dodáváním kolagenu na potřebnou míru ve formě potravinových doplňků. Kolagen pomáhá při léčení řady nemocí, ale je nutný i pro zajišťování činnosti normální fyziologie člověka a jeho vitality.

50 Při vnitřním užívání kolagenu jsou zaznamenány příznivé výsledky léčby nemocí plic, střev, při osteoporóze, při kloubních onemocnění, při léčbě nemoci kůže, např. dermatóz, popálenin, lupénky, kožních alergií, akné a dalších nemocí poškozujících kůži.

55 Na získání kolagenu ve světě existuje velká řada technologických postupů. Současné výrobní postupy řeší přípravu nedenaturované kolagenní bílkoviny extrakcí v kyselém nebo alkalickém prostředí blízce při teplotě ležící na hranici smrštnutí kolagenového řetězce a na hranici odtuč-

něných tukových vláken z hovězích nebo vepřových kůží z odtučněných odříznutých částí podkožního vaziva z mokřých vyloužených kůží, které byly podrobeny dlouhodobé konzervaci v alkalickém prostředí hydroxidem vápenatým, nebo v kyselém prostředí kyseliny solné nebo octové či dalších organických kyselin.

5

K získání vláknité struktury kolagenu byly používány též rozpouštědla za teploty 35 až 45 °C.

Jiný způsob výroby atelokolagenu, z odpadní kožní hmoty popisují autoři Kowalovski František a Ryšková Olga, ve svém vynálezu, CS 276891. Je to rozpustný přírodní polymer s vysokým obsahem bílkovin používaných v humánní, veterinární terapii, v potravinářství, kosmetice a jiných oborech.

10

Ve svém vynálezu popisují „kolagen se vyrábí z odpadové suché kožní hmoty tak, že se kolagen extrahuje vodnými roztoky hydroxidů alkalických jedno a dvojsytných kovů při pH 9,2 až 13,6 nebo ve vodném roztoku kyselin při pH 2 až 4,5 s výhodou za přidání neutrálních solí.

15

Po neutralizaci se hmota vypere vodou a vystaví působení proteolytických enzymů odpovídajícím množstvím 0,5 až 45 tisíc kaseinových jednotek na 1 kg použité hmoty při teplotě 10 až 42 °C.

20

Obdobným postupem jako při přípravě kolagenní hmoty se připravuje želatina.

25

Želatina je kolagen z částečně hydrolyzovaných kůží, pojiv a dalších částí zvířat jako například kostí. V současné době se při výrobě želatiny používají hovězí a vepřové kůže. Želatina je lehce stravitelná bílkovina skládající se z 18 aminokyselin, vyráběná alkalickou technologií, povápněné a nesolené hovězí kůže. Tato před příprava k získání želatinové bílkoviny odstraňuje tukové částice, odstraní rohovinovou vrstvu na kůži, při tomto procesu dochází ke konzervaci kolagenové bílkoviny. Kyselá před příprava se především používá u vepřových kůží, kůže se po oprání vloží nejprve do kyselé lázně a následně do alkalické. U všech postupů před přípravy kůží k získání želatinové bílkoviny dochází ke zničení veškerých mikroorganismů a živých zárodků. Po před úpravě surovin započne řada horkovodních extrakcí, touto cestou se získají různé želatinové várky, s různými koncentracemi a kvalitou. Přeměna získané suspenze na rosol proběhne v tepelném výměníku, kde dojde nejprve k zmrazení a pak následné sterilizaci 140 °C. Tato sterilizace zabezpečuje absolutní zdravotní sterilizaci. Vzniklý rosol je po sterilizaci zformován do želatinových nití, které se rozemelou a sítováním se rozdělí na prášek a částice s různou zrnitostí.

35

Želatina získaná částečnou denaturací kolagenu podle použitého výrobního způsobu je označována jako typ A–vyrobená kyselým způsobem nebo typ B–vyrobený alkalickým způsobem z hovězích kůží a kostí.

40

Želatina se používá v potravinářství, v průmyslu fotografickém, ve výrobě plastů, kosmetickém a farmaceutickém průmyslu.

45

Jako zcela nové typy želatiny jsou želatinové hydrolyzáty jako doplněk životně důležitých proteinů, hydrolýzou se ničí želatizující vlastnost, dochází ke krácení molekulových řetězců a tím se zvyšuje stravitelnost aminokyselin v želatině.

Podstata vynálezu

50

Dlouhodobé působení kyselin a zásad odstraňuje způsob přípravy kolagenního želé podle vynálezu, který spočívá v tom, že se živočišný materiál obsahující kolagen, zejména vepřové nožičky, hovězí kosti, šlachy a chrupavky a zejména vepřové, drůbeží a rybí kůže nejméně dvakrát vyperou ve vodě, poté se podrobí maceraci při teplotě 98 až 102 °C po dobu 3 až 5 min. ve vodě s 0,8 až 1,2 % hmotn. 3 % peroxidu vodíku, vztaženo na hmotnost živočišného materiálu.

55

Po vyprání a maceraci a odstranění maceračního vodného roztoku se zbytky krve a tuku se 1 g živočišného materiálu extrahuje 0,8 až 1,2 cm³ v biologické tekutině, vybrané ze skupiny tvořené živočišným mlékem, syrovátkou nebo sójovým mlékem, po dobu 3 až 25 h při teplotě 18 až 42 °C, poté se směs ochladí na teplotu 18 až 25 °C a pevné části se v semisterilním prostředí odstraní, například filtrací, poté se nechá při 8 až 12 °C v klidu koagulovat.

Živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené vepřovými kůžemi, hovězími chrupavkami, kostmi a šlachami se extrahuje při teplotě 38 až 42 °C po dobu 4 až 5 hodin.

Živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené kuřecí, slepičí a krůtí kůží se extrahuje při teplotě 35 až 38 °C po dobu 4 až 5 hodin.

Živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené rybími kůžemi se extrahuje při teplotě 18 až 28 °C po dobu 23 až 25 hodin.

S výhodou se přidává konzervační činidlo vybrané ze skupiny tvořené rostlinnými oleji nebo peroxidem nebo strouhaným křenem.

Strouhaný křen se přidává po odstranění pevných částí k tekutině, s níž se promíchá.

Rostlinné oleje a peroxid se přidávají na povrch koagulací vytvořeného kolagenního želé.

Zejména v případě extrakce živočišným mlékem se směs po extrakci naočkuje mléčnými bifidobakteriemi, vybranými ze skupiny tvořené mikroorganizmy rodu *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc* a *Streptococcus* při teplotě 18 až 25 °C, po 22 až 26 hodinách se teplota upraví na 40 až 43 °C, srazí se mléčná bílkovina kasein přidavkem syřidla v množství 1 až 3 cm³/g po dobu 1 až 2 h. Směs se ochladí na 10 až 18 °C a pevné části se odstraní, například filtrací v semisterilním prostředí, poté se nechá v klidu při 8 až 12 °C koagulovat, získá se kolagenní želé.

S výhodou se extrakce provádí v přítomnosti nejméně 1 až 1,5 % obj. peroxidu vodíku, vztaženo na hmotnost živočišného materiálu.

V případě použití syrovátky jako extrakčního činidla se syrovátka před použitím podrobí sterilizaci při teplotě 60 až 102 °C po dobu 20 až 30 min. a filtrací se z ní odstraní mléčné proteiny.

Zbytky živočišného materiálu po první extrakci a filtraci lze opět extrahovat biologickou tekutinou při teplotě 80 až 100 °C po dobu 4 až 5 hodin a po filtraci a koagulaci se získá želatinové želé.

Extrakční proces lze zintenzivnit zahříváním živočišného materiálu před extrakcí nebo v průběhu extrakce mikrovlnným zářením po dobu 3 až 15 minut.

Kolagenní želé lze obohatit farmaceuticky účinnými látkami, které lze rozpustit v extrakčním médiu použitým k extrakci kolagenu nebo lze společně s živočišným materiálem extrahovat rostlinný materiál obsahující farmaceuticky účinné látky, například hlívu ústřední.

Gel tvořený hydratovanými nikoliv hydrolyzovanými molekulami kolagenu, respektive kolagenní želé, získané podle vynálezu, lze vody opět zbavit lyofilizací. Lyofilizát je získáván pomocí sublimačního zmrazení vodní páry z hydrátu při teplotě kolem mínus 40 °C ve vakuu (Marek Bormanský a Dr. Sergej Batečko).

Autoři vynálezu doporučují k výrobě kolagenního želé použití následných surovin.

- drůbeží kůže a zejména kuřecí křídélka
- vepřové nožičky
- vepřové kůže
- rybí kůže s výhodou z kapra, tolstolobika a mořských ryb
- 5 – mléko s výhodou kravské mléko nebo syrovátku
- tekuté produkty ze sóji s výhodou sójové mléko.

Autoři vynálezu při hledání nejvhodnějšího výrobního postupu získání nejčistšího kolagenního a želatinového želé se snažili maximálně odstranit dlouhodobé chemické působení anorganických kyselin a zásad a snížit množství používané vody.

Autoři vynálezu používají více méně odpadní suroviny ze zvířat k získání maximálně čistého kolagenního a želatinového želé a doporučují zpracovávat tyto suroviny pokud možno v co nejkratším čase a tak zabezpečit přípravu kolagenního a želatinového želé zbaveného škodlivých mikroorganismů. K extrakci používají biologické tekutiny vybrané ze skupiny tvořené živočišným mlékem, syrovátkou nebo sójovým mlékem.

Výhodou nového technologického postupu je tedy také získání další proteinové hmoty charakteru tvarohu, kterou lze rovněž využít k farmaceutickým, dietetickým či kosmetickým účelům.

Po přidání křenu nebo dalších rostlinných surovin, extraktů z rostlin jak ve formě olejovité, suchých extraktů a dalších farmaceutických surovin s výhodou ibuprofenu je získaná proteinová hmota například vhodná též jako obklad na snížení bolestí.

Kolagenní želé se dá plně využít ve spojení s účinnými farmaceutickými látkami jako další aplikační forma, jak pro vnější, tak vnitřní léčbu pacientů.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1

Stupně technologického postupu k získání kolagenního a želatinového želé:

A) Kolagenní surovina – živočišný materiál jako jsou kůže, kosti, šlachy a další části těl zvířat – savců, domácích drůbeží a mořských živočichů obsahující kolagen především ryb se podrobí důkladné očiště ve studené pitné vodě, ve dvou mytích, při níž se odstraní zjevný tuk a různé nanesené materiály spojené s jateční porážkou, slizovité části ulpělé na kolagenové surovině jako je povrchová krev apod.

B) Po důkladném dvoustupňovém promytí živočišného materiálu se tento podrobí maceraci po dobu 3 až 5 min. ve vodě 100 °C teplé, která je doplněna jedním procentem hmotnostním peroxidu vodíku, přepočteného na váhu vloženého biomateriálu (použije se 3% – vodný roztok peroxidu vodíku), kde uvolněný kyslík působí jako antimikrobiální činidlo, čímž se odstraní řada znečištěnin, škodlivé mikroorganismy a zkolaguje vnitřní krev v použitém biomateriálu. Délka macerace se řídí druhem použitého biomateriálu, nejkratší je u rybích kůží. Poté se znečištěný vodný roztok odstraní.

C) Čistě umytý částečně zkoagulovaný povrch živočišného materiálu a částečně zbavený mikroorganismů po maceraci se podrobí extrakci kolagenu ve sterilním roztoku syrovátky v poměru 1:1 přepočteno na váhu vložené biohmoty, která je obohacena jedním procentem objemovým peroxidu vodíku, který je přepočten na váhu vloženého biomateriálu a ve vodní lázni se při teplo-

tě podle druhu extrahovaného biomateriálu podrobí po dobu 4 hodin extrakci, čímž se získá vodný roztok kolagenního roztoku a tento se dále v semisterilním prostředí zfiltruje a při teplotě do 10 °C ponechá zkolagulovat. Po dokončení kolagulace se provede konzervace olivovým olejem.

- 5 Získané kolagenní želé se může použít jako základní surovina pro použití ve zdravotnictví, potravinářství, kosmetickém odvětví.

Obsah vody v kolagenním želé se odstraňuje lyofilizací při nízké teplotě ve vakuu.

- 10 Získaná sušina je rozpustná, hygroskopická. Lyofilizát obsahuje až 98 % čistých proteinů a je složen ze všech stavebních aminokyselin.

Příklad 2

- 15 Po ukončení čistícího procesu A a B podle příkladu 1 se místo extrakčního média sterilizované syrovátky použije nízkotučné pasterizované kravské mléko s tím, že biotechnologický proces probíhá podle procesu C uvedeném v příkladu 1 a po ukončení extrakčního procesu se prostřednictvím mikroorganismů *Laktobacillus acidophilus* a syřidla obsahujícího enzym chymosin, používaných v mléčném průmyslu, provede odstranění mléčných bílkovin za vzniku mléčného proteinu – tvarohu, který se odfiltruje při teplotě do 43 °C a získaný kolagenový extrakt se nechá v chladu do 10 °C zkoagulovat.

- 25 Získané kolagenní želé se konzervuje podle příkladu 1.

Příklad 3

Kolagenní želé připravené extrakcí sójovým mlékem

- 30 Kolagenní a želatinové želé z živočišného materiálu se získá podle příkladu 1 tak, že se extrakce provádí v sójovém mléce. Sójové mléko musí obsahovat 3 % hmotnostní sójové bílkoviny a nesmí mít žádné jiné bílkoviny.

- 35 Sójové mléko obsahuje přibližně 1 % hmotn. sójového tuku a má 7 % hmotn. sušiny.

Sójové mléko je nutričně vyvážená surovina, obsahuje 8 základních aminokyselin se snadnou stravitelností, s nízkým obsahem mastných nasycených kyselin, sója bílkoviny přispívají ke snižování hladiny cholesterolu.

- 40 Kolagenní želé získané ze sójového kolagenního extraktu v kombinaci s dalšími potravinovými bílkovinami je vhodné pro výživu především starší generace, sportovce a pro děti se sníženou tvorbou kolagenu.

- 45 Použití sójových tekutých produktů je velmi výhodné používat při výrobě kolagenního želé v oblastech, kde sójové boby se pěstují a používají.

Příklad 4

- 50 Kolagenní želé ze sladkovodních a mořských ryb

Kolagenní želé se získává podle příkladu č. 1 s tím, že v technologickém stupni B se macerace peroxidem vodíku při teplotě 100 °C provede maximálně po dobu 3 minuty, čímž se vedle nečis-

tot a mikrobiologického znečištění odstraní slizovitá část na rybí kůži a extrakce syrovátkou se provádí jako u procesu C v příkladu 1, ale při teplotě 20 °C po dobu 24 hodin.

5 Kolagenní želé získané extrakcí kolagenu z rybích kůží musí být prováděno za antiseptických podmínek, vyžaduje rychlé zpracování kůží čerstvě zabitých ryb nebo kůží konzervovaných zmražením a v některých případech vyžaduje víceetapňovou filtraci.

10 Kolagenní želé z rybích kůží má vysokou hodnotu pro léčení kožních defektů, má velkou hodnotu pro výrobu kosmetických přípravků, které mají dermatologické účinky. Kolagenní želé obsahující bílkoviny nejen z extrakce kolagenu z kůží ale i bílkoviny ze syrovátky je vhodné pro výrobu přípravků pro kosmetické a zdravotnické účely.

Příklad 5

15 Biotechnologická příprava želatinového želé ze živočišných materiálů obsahujících kolagen

Želatina je vysoce hodnotná bílkovina získaná částečnou denaturací kolagenu obsaženém v živočišném materiálu, především v kůžích a kostech.

20 Želatina je tvořena 18 různými aminokyselinami, které vytváří peptidické řetězce, želatina obsahuje 84 až 90 % bílkovin.

25 Po získání kolagenního žele podle příkladu 1 po odfiltrování pevného materiálu se pevný materiál podrobí další extrakci syrovátkou při teplotě 100 °C po dobu 5 hodin. Poté se směs zfiltruje a čirý zfiltrovaný extrakt se ponechá v klidu při teplotě 10 °C koagulovat.

30 Získané želatinové želé se následně konzervuje podle příkladu 1 nebo se hned po filtraci smísí s jemně rozemletým křenem a následně se nechá koagulovat.

Příklad 6

35 Směs kolagenního želé s hlívou ústřičnou

Směs živočišného materiálu s hlívou ústřičnou ve stejné váhové hmotnosti se podrobí mytí a maceraci podle příkladu 1, provede se extrakce podle příkladu 1 při teplotě do 42 °C po dobu 4 hodin a dále se postupuje podle příkladu 1. Získaná směs kolagenního želé a účinných látek z hlívy ústřičné se konzervuje za přidání jemně rozemletého křenu.

40 Směs kolagenního želé s hlívou ústřičnou byla připravena ze 300 g vepřové kůže a z 300 g hlívy ústřičné, extrakční činidlo syrovátka v množství 600 cm³ bylo doplněno 12 cm³ 3% peroxidu vodíku. Extrakce probíhala při teplotě 38 °C po dobu 4 hodin, získaný extrakt byl ihned zfiltrován, byl přidán jemně rozemletý křen a směs byla ponechána v klidu koagulovat při teplotě 10 °C.

45 Vytvořené želé je základní surovinou pro potravinářství a zdravotnictví. Hlíva ústřičná podporuje imunitu a působí blahodárně na náš organismus, hlíva ústřičná si vysloužila přídomek elixír mláď, pozitivně ovlivňuje hladinu cholesterolu a tím chrání oběhový systém před civilizačními chorobami. Obsahuje řadu léčivých látek a používá se ve formě doplňků stravy.

50

Příklad 7

Směs farmaceutických surovin s kolagenním želé

5

Současný způsob podávání léčivých přípravků mnohdy způsobuje nemocným potíže, že neumí tabletové formy léky polknout, nebo že léky mají nepříjemnou chuť a další nespecifikované potíže různých pacientů při jejich používání, a to zejména platí pro uživatele ve vyšším životním věku, a z těchto důvodů autoři provedli několik postupů k přípravě takové formy podání, že uživatel polkne účinné látky bez výše uvedených potíží.

10

Byla připravena podle příkladu č. 6 směs kolagenního želé s hlívu ústřičnou. Pro odstranění velikosti tabletové formy obsahující glukosamin chlorid, chondroitin sulfát, dimethyl sulfon (MSM – metyl sulfonyl metan), vitamín C a ochucovadlo, byly uvedené suroviny rozpuštěny a homogenizovány v kolagenním želé při teplotě do 28 °C a následně přidán jitrocel indický (Plantago ovata – Plantago psyllium) a sterilní syrovátka. Uvedená směs se zhomogenizovala, psyllium a kolagenní želé vytvořily gel, který se užívá lžičkou a zapíjí dostatkem tekutiny. Uvedenou směs je nejvhodnější vyrábět magistraliter podle předpisu, v němž je uvedeno složení farmaceutických surovin.

20

Příklad 8

Kolagenní želé podle vynálezu lze použít jako nosiče pro řadu farmaceuticky účinných látek. Do extrakčního média použitého na extrakci kolagenu se přidávají farmaceuticky účinné látky organického původu (rostlinného nebo živočišného), původu nebo syntetika. S výhodou se na 100 g kolagenního želé přidávají vitamíny v šumivé formě v množství 2000 mg vitamínu C, nebo soubor multivitaminů vše v šumivé formě s obsahem vitamínu C 2000 mg, vitamínu E 300 mg, kyselina pantothenová 150 mg, vitamíny B6 35 mg, B2 35 mg, B1 27,5 mg, B12 62,5 mg.

30

Ve 100 g kolagenního želé je obsah vápníku 400 mg, hořčíku 100 mg zinku 10 mg.

Z vitamínů rozpustných v tucích se používají – vitamín A (retinol), vitamín D (kalciferol), vitamín E (tokoferol), vitamín K (fylochinon).

35

Šumivá forma byla použita z toho důvodu, že vyráběné farmaceutické přípravky obsahují látky zajišťující rozpustnost farmaceuticky účinných látek ve vodě.

40 Příklad 9

Extrakce za působení mikrovlnného záření

Promytý živočišný materiál pro maceraci podle příkladu 1 A, B se před extrakcí podrobí působení mikrovlnného záření po dobu 10 minut. Tato metoda využívá mikrovlnné záření, které je v biomateriálu schopno rozkmitat částice, zejména molekuly vody jako při klasických způsobech šíření tepla. Mikrovlnné záření se při této metodě používá na stupni „rozmrazování“. Při této metodě mikrovlny pronikají dovnitř biomateriálu a dochází k postupnému zahřívání a snadnějšímu uvolňování kolagenu do extrakčního činidla podle procesu C uvedeném v příkladu 1.

50

Průmyslová využitelnost

Způsob výroby kolagenního a želatinového želé podle vynálezu je využitelný ve farmaceutickém a kosmetickém průmyslu a pro výrobu potravních doplňků.

55

Při současných trendech v léčení nemocných platí, že rozhodující úlohu účinnosti léčení sehrává společná vůle nemocného, lékaře a účinného léčiva pro vyléčení a/nebo zmírnění obtíží způsobených nemocí.

5

Významnou formou, která vstupuje v současné době do praxe v léčení nemocí nebo předcházení nemocí je preventivní ochrana, která se zabezpečuje i používáním potravinových doplňků. Tato forma zajišťuje, že při použití mohla omezit nejzávažnější onemocnění, například cukrovky, krevního tlaku, snížení cholesterolu, zánětu dýchacích cest, žaludečních i střevních potíží, nemocí jater a žlučového traktu, nemocí močového ústrojí a prostaty, nervového onemocnění, nemocí kosterního skeletu člověka, zejména nemocí kloubů a bolestí.

10

Používání kolagenního želé je vhodné jako prevence před vznikem nemocí. Dodává lidskému organismu potřebnou surovinu pro zdravý vývoj a dobrou lidskou aktivitu, což zejména platí pro starší generaci.

15

20

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob přípravy kolagenního želé pro farmaceutické, potravinářské a kosmetické účely, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se živočišný materiál obsahující kolagen nejméně dvakrát vypere ve vodě, poté se podrobí maceraci při teplotě 98 až 102 °C po dobu 3 až 5 min. ve vodě s 0,8 až 1,2 % hmotn. peroxidu vodíku, vztaženo na hmotnost živočišného materiálu, po vyprání a maceraci a po odstranění maceračního vodního roztoku se zbytky krve a tuku se 1 g živočišného materiálu extrahuje 0,8 až 1,2 cm³ v biologické tekutině, po dobu 3 až 25 h při teplotě 18 až 42 °C, poté se směs ochladí na teplotu 18 až 25 °C a pevné části se v semisterilním prostředí odstraní, například filtrací, poté se nechá při 8 až 12 °C v klidu koagulovat.

25

30

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že živočišný materiál je vybrán ze skupiny tvořené vepřovými nožičkami, hovězími a drůbežími kostmi, šlachami, chrupavkami a vepřovými, drůbežími a rybími kůžemi a že biologická extrakční tekutina je vybrána ze skupiny tvořené živočišným mlékem, syrovátkou nebo sójovým mlékem.

35

3. Způsob podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené vepřovými nožičkami a kůžemi, hovězími chrupavkami, kostmi a šlachami extrahuje při teplotě 38 až 42 °C po dobu 4 až 5 hodin.

40

4. Způsob podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené kuřecí, slepičí a krůtí kůží extrahuje při teplotě 35 až 38 °C po dobu 4 až 5 hodin.

45

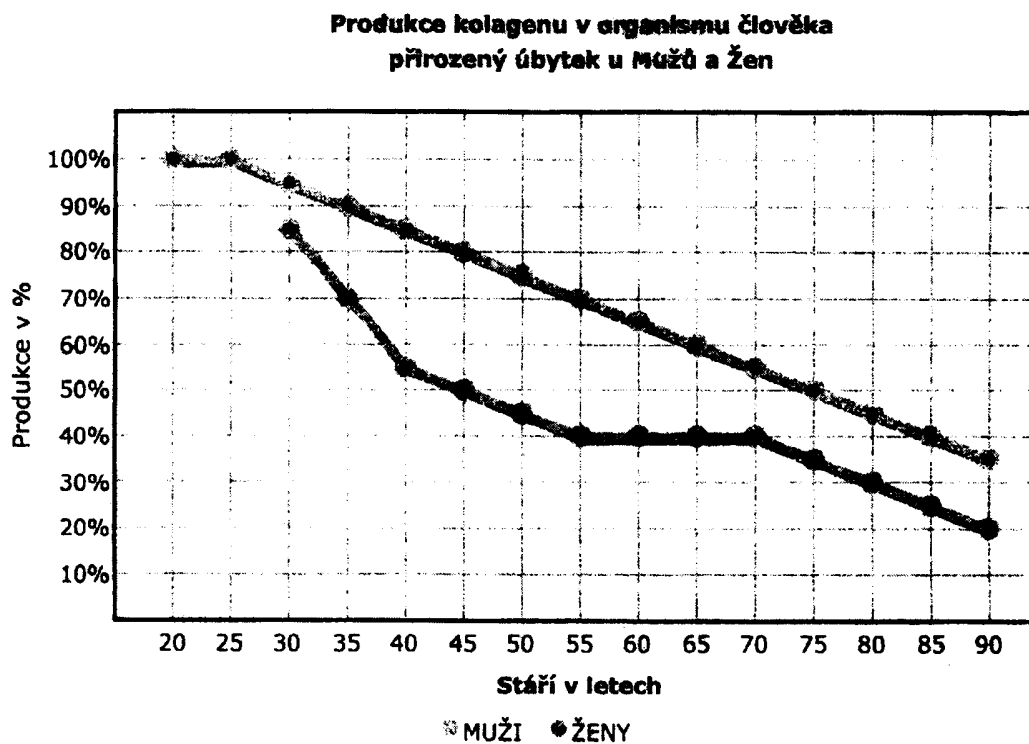
5. Způsob podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se živočišný materiál vybraný ze skupiny tvořené rybími kůžemi extrahuje při teplotě 18 až 28 °C po dobu 23 až 25 hodin.

6. Způsob podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že v případě extrakce živočišným mlékem se směs po extrakci naočkuje mléčnými bifidobakteriemi, vybranými ze skupiny tvořené mikroorganismy rodu *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc* a *Streptococcus* při teplotě 18 až 25 °C, po 22 až 26 hodinách se teplota upraví na 40 až 43 °C, srazí se mléčná bílkovina kasein přidávkem syřidla v množství 1 až 3 cm³/g po dobu 1 až 2 h, směs se ochladí na 10 až 18 °C a zfiltruje, poté se nechá v klidu při 8 až 12 °C koagulovat, získá se kolagenní želé.

50

7. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že v případě použití syrovátky jako extrakčního činidla se syrovátka před použitím k extrakci sterilizuje při teplotě 60 až 100 °C po dobu 20 až 30 min. a odstraní se z ní mléčné proteiny.
- 5 8. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se extrakce provádí v přítomnosti nejméně 1 až 1,5 % obj. peroxidu vodíku, vztaženo na hmotnost živočišného materiálu.
9. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se dále přidává konzervační činidlo vybrané ze skupiny tvořené strouhaným křenem, který se přidává před koagulací kolagenního želé, nebo rostlinnými oleji, nebo peroxidem vodíku, které se přidávají na povrch koagulací vytvořeného kolagenního želé.
- 10 10. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se extrakční proces zintenzivní zahříváním živočišného materiálu před extrakcí a/nebo v průběhu extrakce mikrovlnným zářením po dobu 3 až 15 minut.
- 15 11. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se do extrakčního média použitého k extrakci kolagenu rozpustí farmaceuticky účinné látky nebo se k němu přidá rostlinný materiál obsahující farmaceuticky účinné látky, zejména hlíva ústřední, který se extrahuje společně s živočišným materiálem.
- 20 12. Způsob přípravy želatinového želé připravené způsobem podle nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že se zbytky živočišného materiálu po první extrakt a filtraci dále extrahují biologickou tekutinou při teplotě 80 až 100 °C po dobu 4 až 5 hodin a po filtraci a koagulaci se získá želatinové želé.
- 25

Obr. 1



muži horní graf

ženy spodní graf

 Konec dokumentu
