



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51845 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A23J 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ КОЛАГЕНУ

1

2

(21) u200912332

(22) 30.11.2009

(24) 10.08.2010

(46) 10.08.2010, Бюл.№ 15, 2010 р.

(72) КРАЙНЮК ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА, ЯНЧЕВА МАРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА, ДРОМЕНКО ОЛЕНА БОРИСІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Спосіб одержання поліфункціонального препарату колагену (ППК) зі свинячої шкірки, що

включає механічне відокремлювання жиру, подрібнення сировини, промивання підготовленої сировини від супутніх компонентів водою та лужно-сольовим розчином, який **відрізняється** тим, що промиту та віджату від надлишку вологи сировину обробляють гострою парою, далі проводять лужну обробку, гомогенізацію, нейтралізацію до харчових значень рН і висушування до вмісту остаточної вологи  $11\pm 1\%$ .

Корисна модель відноситься до м'ясопереробної промисловості, зокрема до способів одержання колагенових препаратів з колагенвмісної сировини, а саме свинячої шкірки.

Колагенвмісну сировину застосовують для виробництва желатину, клею, штучних шкір, дисперсій, покриттів для медичних цілей. Для отримання подібної продукції існують унікальні технологічні прийоми, які дозволяють переводити основний білок сполучної тканини у розчини, дисперсії, гідролізати, з яких формують різні напівфабрикати. Існують великі ресурси білоквмісної сировини, зокрема шкур тварин, які не можуть бути використані у шкіряній промисловості. В той же час існують способи переробки відходів шкіряного виробництва на виготовлення препаратів медичного та ветеринарного призначення (колагенові плівки, покриття та ін.) [1].

Вибір способу модифікації колагенвмісної сировини повинен не тільки забезпечити збереження нативного колагену, але й поліпшити його структурно-механічні властивості, а також, можливо, санітарно-гігієнічні показники.

В якості способу модифікації колагенвмісної сировини найбільш оправданим можна вважати лужно-сольову обробку. При даному способі молекулярна структура шкіри розрихлюється, видаляються не колагенові білки, мукополісахариди, ліпіди. Це полегшує отримання напівфабрикатів зі зниженою до необхідного рівня міцністю, здатністю до зварювання при тепловій обробці, що має вирішальне значення в забезпеченні кулінарної готовності виробів з використанням отриманих колагенових препаратів [2].

Відомий спосіб одержання порошкоподібного колагену з дермальної тканини, що складається з механічної обробки сировини великої рогатої худоби шляхом відокремлювання епідермісу і підшкіряної клітчатки, розщеплювання дерми на шари товщиною менше 1мм, лужної обробки ( $t$  від 0 до  $20^{\circ}\text{C}$  при рН 11,5... 12,5), промивання від надлишку лугу, підкислювання колагенової маси до рН 5,5...7,5, дегідратації, висушування та подрібнення [3]. Отриманий порошок рекомендують для використання у медичній, косметичній та харчовій галузях промисловості.

Недоліком цього способу є те, що для здійснення відокремлювання епідермісу і підшкіряної клітчатки застосовується обладнання, яке надто дороге коштує. Існує також обмеження у використанні колагенвмісної сировини (тільки шкіри великої рогатої худоби, внаслідок специфіки будови дерми), лужна обробка при даних режимах не дозволяє досягти розупорядкування надмолекулярних структур колагену до рівня фібрил.

Найбільш близьким до способу, що пропонується є відомий спосіб одержання поліфункціонального колагенового препарату, який включає механічну обробку і подрібнення колагенвмісної сировини, промивку водою і лужно-сольовим розчином з вмістом хлориду натрію не більше 0,3% при рН не більше 12, нейтралізацію, у тому випадку якщо підготовлена сировина підлягає низькотемпературному зберіганню, лужну обробку при температурі  $-40...25^{\circ}\text{C}$  і рН більше 13 впродовж від 10 до 20 год., гомогенізацію препарату та сушку [4]. Отриманий препарат завдяки комплексу фізико-хімічних властивостей може бути використаний як

(13) U

(11) 51845

(19) UA

універсальний функціональний компонент при виготовленні харчової, фармацевтичної та медичної продукції.

Недоліком цього способу є те, що автори не вирішили питання мікробіологічної безпеки одержаного препарату.

В основу корисної моделі поставлена задача одержання поліфункціонального препарату колагену (ППК) з заданим комплексом функціонально-технологічних властивостей і стабільними мікробіологічними показниками одержаного шляхом лужно-сольової обробки з введенням стадії термічної обробки гострою парою.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі одержання поліфункціонального препарату колагену (ППК) зі свинячої шкурки, що включає механічне відокремлювання жиру, подрібнення сировини, промивання підготовленої сировини від супутніх компонентів водою та лужно-сольовим розчином, згідно корисної моделі, промиту та віджату від надлишку вологи сировину обробляють гострою парою, далі проводять лужну обробку, гомогенізацію, нейтралізацію до харчових значень рН і висушування до вмісту остаточної вологи  $11 \pm 1\%$ .

Відміна даного способу полягає у тому, що у технологічний процес одержання поліфункціонального препарату колагену вводиться стадія термічної обробки гострою парою, яка і забезпечує одержання стабільних мікробіологічних показників без зниження функціонально-технологічних властивостей.

Спосіб одержання ППК зі свинячої шкурки здійснюється у такий спосіб. Механічно відокремлюють жир та подрібнюють сировину до розмірів  $(3...4) \times 10^{-3}$  м. Далі проводять промивання підготовленої сировини від супутніх компонентів (водорозчинних білків, а також ліпідів які знижують терміни зберігання цільового продукту і впливають на подальший процес лужної обробки). На першому етапі сировину промивають водою при інтенсивному перемішуванні, гідромодуль 1:5 впродовж 1800 с чим досягається видалення більшої частки білків альбумінової і глобулінової фракцій і часткове відмивання вільних ліпідів за рахунок емульгуючої дії глобулярних білків. Ліпіди, які призначені на харчові цілі, видаляються механічно. На другому етапі сировину промивають лужно-сольовим розчином з вмістом 0,3% солі кухонної харчової та 0,3% гідроокисі натрію, що має рН у межах 11...12 при гідромодулі 1:5 впродовж 1800 с. В процесі лужно-сольового промивання видаляються міофібрилярні білки і ліпіди, відбувається набухання і розпушування дерми за рахунок дифузії електролітів (NaOH і NaCl) вглибину дерми і руйнування найбільш лабільних ковалентних груп. Видалені

ліпіди можуть бути використані на технічні цілі. На третьому етапі проводять промивання водою для видалення надлишку луги, гідромодуль 1:3 впродовж 1800 с.

Промиту сировину віджимають від надлишку вологи, викладають на перфоровану поверхню шаром товщиною  $(0,8...1) \times 10^{-3}$  м і проводять обробку гострою парою ( $t = 100^\circ\text{C}$  впродовж 60 с).

Лужну обробку препарату проводять заливанням 2%-вим розчином луги (NaOH), гідромодуль 1:1 впродовж 20×3600 с. Критерієм закінчення лужної обробки є досягнення рівно вісного набухання, розм'якшення тканин, що набухли, яке не супроводжується значним розчиненням (розчинення фіксується по відокремлюванню рідкої фази над часточками препарату, що набухли).

Розм'якшену у лужному розчині сировину піддають тонкому подрібненню (гомогенізації) продавлюванням через сито з діаметром отворів 1мм для видалення залишків, що пройшли розволокнення і отримують препарат з розмірами часточок  $6...6,5 \times 10^{-4}$  м, відповідає діаметру фібрил колагену.

Потім обережно при перемішуванні препарату проводять його нейтралізацію до харчових значень рН ( $6,9 \pm 1$ ) розчином HCl. Отримана колагенова дисперсія з вологістю  $89 \pm 1\%$  має цінний комплекс функціонально-технологічних властивостей (волого- і жирутримуюча здатності, здатність до емульгування, гелеутворювання, є стабілізатором емульсій і може бути використана в якості добавки у харчовій, зокрема у м'ясній промисловості.

Для отримання більш стійкого при зберіганні, зручного при транспортуванні матеріалу колагенову дисперсію висушують при температурі  $19 \pm 1^\circ\text{C}$  до вмісту остаточної вологи  $11 \pm 1\%$ . Сухий препарат легко гідратується і має ті ж самі функціонально-технологічні властивості, що і волога дисперсія.

#### Література

1. Соколов А.Ю. Использование коллагеносодержащего сырья в производстве продуктов питания// Мясные технологии. - 2003. - №4.- С. 1-3.
2. Соколов А.Ю., Митасева Л.Ф., Апраксина С.К. Новые способы переработки коллагеносодержащего сырья мясной промышленности// Мясные технологии. - 2008. - №6. - С. 38-41.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А. Использование коллагеносодержащего сырья мясной промышленности. - СПб: ГИОРД, 2006.- 384с.
4. Пат. 2059383 Российская Федерация, МКИ<sup>5</sup> А 23 J 1/10, С 09 Р 1/00. Способ получения полуфункционального коллагенового препарата/ Е.Ф. Вайнерман, Е.А. Курская, В.К. Кулакова, Л.А. Павлова, Л.Г. Дамшквалн, Л.Н. Крайнюк. - №92008487/13; опубл. 10.05.96.