

Винахід відноситься до біотехнології, а саме до технологій отримання білків тваринного походження, зокрема, нативних білків фіброїну та серицину коконів шовкопрядів. Одержувані згідно зі способом продукти сприяють інтенсивній регенерації шкіри, можуть використовуватися як активні компоненти в складі косметичних кремів проти старіння, фармацевтичних ранозагоюючих засобів, апікаційних засобів протизапального характеру, а також для лікування опіків.

Відомий спосіб одержання нативного білка тваринного походження колагену (Патент України №20381 А. Спосіб одержання нативного колагену/ Володіна Т.Т., Печенова Т.М., Шимановська А.К. та ін. - Заявл. 26.07.97. - Опубл. 26.07.97. - Бюл. №7), який здійснюється за наступною схемою:

1. Подрібнення сировини тваринного походження.
2. Очищення від баластних речовин сумішшю фосфатного буферу та ЕДТА, рН8,0.
3. Екстракція колагену шляхом обробки сумішшю оцтової кислоти, форміату натрію, пепсину (при співвідношенні ферменту до сировини 1:100-200) та соляної кислоти (до рН2,5).
4. Очищення колагену шляхом інактивації пепсину при обробці ізотонічним розчином (рН7,4) з одночасним осадженням колагену.

5. Одержання кінцевого продукту. Технологічний час складає 173 години (більше 7 діб).

Недоліками способу є багатоопераційність і значна тривалість, що пояснюється такими умовами і режимами здійснення способу:

- попереднє відмивання сировини до нейтральних значень рН(7,0),
- очищення від баластних речовин, яке триває 24 години,
- екстракція колагену із введенням додатково ферменту пепсину (тривалість процесу - 96 годин),
- додаткове очищення колагену, осадження пепсину та його видалення шляхом багаторазового тривалого діалізу та центрифугування,
- застосування великої кількості реагентів, в тому числі дорогого ферменту пепсину, різноманітних технічних засобів,
- низький вихід кінцевого продукту - 3,3% у відношенні до вихідної сировини.

Завдання винаходу - створення способу отримання нативних білків коконів шовкопрядів для використання у тваринництві, ветеринарній і гуманній медицині, косметології, в кормовій, мікробіологічній промисловості і для виробництва продуктів харчування з високим лікувально-профілактичним, косметичним ефектом, поживною цінністю, невисокою вартістю та тривалістю виробництва.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі отримання нативних білків коконів шовкопрядів що включає подрібнення вихідної сировини, екстракцію та очищення білків, згідно винаходу кокони шовкопрядів екстрагують розчином соляної кислоти при співвідношенні реагентів 1:(95-105) шляхом кип'ятіння протягом 2-4 годин з подальшим охолодженням до кімнатної температури та одержанням кінцевих продуктів, нативних білків коконів шовкопрядів: фіброїну - фільтруванням, а серицину -нейтралізацією солянокислого розчину лугом і промиванням водою до нейтральної реакції та висушуванням у розпилювальній сушарці.

Приклад 1. Одержання нативних білків фіброїну та серицину коконів шовкопрядів складається з таких процесів:

Проводять механічне подрібнення коконів шовкопрядів до розміру частинок 0,2-0,5см. Подрібнену сировину заливають 1% розчином у воді соляної кислоти із співвідношенням кислоти до сировини 100: 1, відповідно. Одержану суміш кип'ятять із зворотним холодильником протягом 3 годин, після чого охолоджують до кімнатної температури.

Білки коконів розподіляються таким чином: серицин переходить у розчин, фіброїн відділяється у вигляді м'яких ниток. Одержану масу фільтрують за допомогою фільтру Шота (100 пор). Солянокислий розчин, що містить серицин збирають в окрему посудину, де проводять нейтралізацію розчину 0,79М розчином NaOH до рН7,0. Нитки на фільтрі промивають 3-5 разів водою до нейтральної реакції (рН7,0) і висушують при 105-110°C протягом 1 години.

Висушені нитки фіброїну стають м'якими і легко подрібнюються в порошок до консистенції пудри. Вихід порошку, який містить 39,6% фіброїну, складає 70%. Розчин серицину містить 0,12% білку. Його висушують розпилювальною сушкою і одержують порошок типу сухого молока. Вихід серицину складає 30%.

Приклад 2. Час екстракції - 2 години. Вихід порошку, що містить фіброїн - 60%, порошку, що містить серицин - 28%.

Приклад 3. Час екстракції - 4 години. Вихід порошку, що містить фіброїн - 58%, порошку, що містить серицин - 36%. Відбувається частковий гідроліз білка.

Такі умови екстракції, очищення і нормалізації білків коконів шовкопрядів дають можливість одержання найбільш оптимального результату. Запропонована сукупність ознак способу забезпечує досягнення позитивного ефекту: технологічний час складає 1/32, у порівнянні з прототипом, при цьому суттєво спрощується схема здійснення способу та використовуються дешеві реагенти.