

ЛИСЮК О.В., РЕЗАНОВА В.Г.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ГІДРОЛІЗУ КОЛАГЕН МІСТКИХ СУМІШЕЙ

LYSYUK O.V., REZANOVA V.G.

THE RESEARCH AND DEVELOPMENT SOFTWARE PARAMETER OPTIMIZATION HYDROLYSIS KOLOHEN BRIDGE MIXES

Collagen - a special composition, adhesive protein that forms the basis of connective tissue of our bodies. Turmeric is 30% body protein and 70 % protein skin. It is part of our muscles, joints, ligaments, bones. Rather big role collagen plays for our skin because it is present in the deep layers and with elastin creates its "frame". It is this protein, our skin is supple and taut.

Hydrolysis (from ancient Greek $\eta\delta\omega\rho$ - Water + $\lambda\upsilon\sigma\iota\varsigma$ - decomposition) - solvolysis water. This chemical reaction is the interaction of the substance with water, at which the decomposition of the substance and water to form new compounds. Hydrolysis of the various classes of compounds (salts, carbohydrates, proteins, esters, fats, etc.). Varied considerably.

The degree of hydrolysis depends on:

- 1) The hydrolysis reaction is endothermic, so the temperature rise enhances the hydrolysis.*
- 2) Increasing the concentration of hydrogen ions weakens hydrolysis, hydrolysis in the case of the cation. Similarly, increasing the concentration of hydroxide ions weakens hydrolysis, hydrolysis in the case of anion.*
- 3) Upon dilution with water, the equilibrium shifts to the side reaction, i.e. to the right, the degree of hydrolysis increases.*

Вступ

В процесі обробки шкіряно-хутрового напівфабрикату після дублення утворюється багато відходів. Важливими з них є відходи спилку, хромова стружка та стружка після рослинного дублення, шкіряний пил, шерсть та обрізь готових шкір. Всі ці відходи можуть бути використані для виробництва гідролізатів, малярного клею, білкового добрива, шкіркартонів, штучної шкіри та ін.

Білкові гідролізати – продукти неповного гідролізу білків, які містять незамінні амінокислоти, мікроелементи тощо. Існують два основні способи отримання білкових гідролізатів: хімічний – під дією кислот і лугів та біологічний – під дією ферментів. Ферментативний спосіб є найбільш придатним завдяки тому, що проводиться в м'якших умовах і перешкоджає руйнуванню амінокислот, вуглеводів та інших речовин, які містяться у відходах.

В даний час більшість технологій переробки відходів шкіряної промисловості дуже трудомісткі та енергозатратні, інші – малопродуктивні, внаслідок чого десятки тисяч тон відходів шкіряного виробництва закопуються на звалищах та кар'єрах, чим наноситься велика шкода довкіллю.

На практиці видно, що шкіряні відходи не дублені, або після дублення сполуками хрому можна ефективно використовувати для

отримання органічних добрив і стимуляторів росту, а після подальшої модифікації як компонент композиційних матеріалів і біополімерів.

Колагенові гідролізати отримали кислотно-ферментативним методом; контролювали такі параметри як рН середовища, температуру і тривалість процесу гідролізу. Ступінь гідролізу визначали за вмістом загального азоту в кінцевому продукті.

Вхідні параметри:

- концентрація ферменту;
- температура;
- тривалість процесу гідролізу.

Вихідні параметри:

- ступінь гідролізу;
- вміст сухого залишку в гідролізаті.

Постановка завдання

Дослідити та розробити програмне забезпечення для оптимізації параметрів гідролізу колаген містких сумішей.

Основна частина

Одним з найбільш зручних способів побудови узагальненого відгуку є узагальнена функція бажаності Харрінгтона. В основі побудови цієї узагальненої функції лежить ідея перетворення натуральних значень приватних відгуків в безрозмірну шкалу бажаності або перевагу. Шкала бажаності відноситься до психофізичних шкалами. Її призначення - встановлення відповідності між фізичними і психологічними параметрами.

Тут під фізичними параметрами розуміються можливі відгуки, що характеризують функціонування досліджуваного об'єкта.

Бажаність	Відмітки на шкалі бажаності
Дуже добре	1,00 – 0,80
добре	0,80 – 0,63
задовільно	0,63 – 0,37
погано	0,37 – 0,20
Дуже погано	0,20 – 0,00

Серед них можуть бути естетичні і навіть статистичні параметри, а під психологічними параметрами розуміються чисто суб'єктивні оцінки експериментатора бажаності (перевагу) того чи іншого значення відгуку.

Створену модель використано для багатокритеріального пошуку оптимального складу суміші за допомогою узагальненого критерію бажаності D (критерій Харрінгтона), можливі значення якого знаходяться в межах інтервалу $[0...1]$ (0 – відповідає абсолютно непридатному значенню даного відгуку; 1 – найкращому значенню відгуку). Для визначення величини D модель перетворювали в безрозмірні моделі шкали бажаності (d_i) для кожного вихідного параметру і визначали їх за допомогою експоненціальної функції:

$$d = \exp[- \exp(- y')]$$

де y' – безрозмірне значення вихідної змінної.

Часткові функції бажаності (для кожної вихідної функції окремо) визначали з формули , попередньо задавши y' гірше та y' краще. Із всіх вихідних змінних, перетворених в безрозмірні значення шкали бажаності d , складається узагальнений показник бажаності D . Його математичним відбиттям є:

$$D = \sqrt[k]{d_1 d_2 \dots d_k}$$

де k – число критеріїв оптимізації.

Використавши в ролі узагальнюючої функції критерій Харингтона, методом сканування з кроком 0,01 розраховали оптимальний склад досліджуваної суміші.

Висновки

Таким чином, в роботі була розроблена програма яка має змогу вдосконалити ввід та зміну параметрів гідролізу в collagen містких сумішах.

Я вважаю , цей продукт буде актуальним в сферах : медицини та науки , він спростить їх роботу в області досліджень collagen містких сумішей.

Література

- 1.[Максимюк Н.Н., Марьяновская Ю.В. О преимуществах ферментативного способа получения белковых гидролизатов // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 1 – С. 34-35., В.А. Журавський, Е.Є. Касьян, А.Г. Данилкович. Технологія шкіри та хутра: Підручник. – К.: ДАЛПУ, 1996. – 744 с.].
- 2.А. В. Пичкалев ОАО «Информационные спутниковые системы»им. акад. М. Ф. Решетнева», г. Железногорск, Красноярский край, Россия.