

В.М. Онищенко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
С.Т. Інжиянц, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СКЛЕЮВАННЯ ТА ПОДОВЖЕННЯ КИШКОВИХ ОБОЛОНОК

Серед шляхів використання відходів кишкового виробництва найраціональнішим може бути залучення вказаного потенціалу у технологію склеєних кишкових оболонок. На сьогодні ці рішення реалізуються відомими способами, сутність яких полягає у природному зчепленні колагенових та еластинових волокон під час висушування намотаних шарів плівок. При цьому оберненість процесу їх склеювання-розшарування у водному середовищі викликає помітні складнощі під час використання у виготовленні ковбасних виробів. Таким чином, міцність зв'язку між шарами склеєних кишкових оболонок, причому як у сухому, так і вологому (мокрому) станах, є одним з їх визначальних механічних показників, а досягнення зменшення ступеня оберненості процесу склеювання-розшарування натуральних плівок дозволить вирішити важливе науково-прикладне завдання раціонального використання даної тваринної сировини.

Сучасна науково-технічна та нормативна література не містить відомостей щодо вимог до міцності склеювання шарів кишкових плівок та безпосередніх методів визначення даного показника. Проблема зниження ступеня оберненості процесу склеювання-розшарування в технології склеєних кишок також залишається не вирішеною.

Одним зі шляхів досягнення необоротності властивостей та зниження гідрофільності в технології склеєних кишок, основу яких складають колагенові та еластинові волокна, може бути додаткове дублення цих плівок, а з позиції безпечності – рослинне, зокрема таніне. Попередніми дослідженнями встановлено зміни водопоглинання плівок фабрикату свинячих черев, підданих дубленню таніном. Установлено, що в результаті обробки фабрикатів черев 0,05–3,00%-ми водними розчинами таніну водопоглинання знижується у 2–8 разів. Теоретично припущено, що одержані результати зниження водопоглинання кишкових плівок, оброблених рослинним дубителем, як характеристики ступеня його дублення та необоротності властивостей, зумовлено хімічною взаємодією білків фабрикату (колагену й еластину) з таніном, що проникнув у мікроструктуру кишкової тканини, реагує з функціональними групами суміжних ланцюгів білка, у результаті чого в його структурі утворюються

поперечні зв'язки та відбувається зшивання, що є типовим проявом ефекту дублення.

Одержано результати визначення міцності зв'язку між шарами та еластичності склеєних кишкових плівок та обґрунтування доцільності додаткового рослинного дублення для їх формування.

На підставі аналізу та узагальнення відомих способів визначення міцності зв'язку між шарами склеєних матеріалів запропоновано здійснювати відокремлення шарів склеєних кишкових плівок з використанням вагового навантажування, що дозволяє одержати об'єктивні дані завдяки створенню умов для їх примусового розшаровування та суттєво технічно спростити і зменшити вартість випробування порівняно із найбільш близькими технічними рішеннями.

Установлено, що склеєні традиційним способом кишкові плівки у сухому стані мають досить високу міцність зв'язку їх шарів – 358 Н/м. Занурення у воду протягом 15 хв знижує даний показник у 3,14 разу (до 114 Н/м). Дублення у водних 0,1–3,0%-их розчинах таніну, як захід, що на має на меті досягти необоротності властивостей, зокрема зменшення здатності до набрякання та розшаровування, призводить до загального приросту значень міцності зв'язку у вологому стані 25 Н/м (21,9%), проте характеризується як недостатнє для вирішення завдання формування достатньої міцності склеювання у вологому стані. Висунуто припущення щодо доцільності поєднання дублення із залученням активаторів (праймерів) зчеплення.

Результатами досліджень доведено, що відносно подовження склеєних кишкових плівок у вологому стані (після висушування та повторного замочування) порівняно з фабрикатами кишок та нарізаними з них смугами зменшується. Більшою мірою зміни відносного подовження характерні для підданих дубленню склеєних кишок: відмічається зменшення відповідних значень у вологому стані до 2,8 разу; при цьому у сухому стані еластичність практично відсутня (2,8% та 3,0% відповідно у повздовжньому та поперечному напрямках).

Встановлено, що товщина сухих склеєних двошарових кишкових плівок, виготовлених зі свинячих черев, коливається від 70 мкм до 210 мкм, що зумовлено біологічно-анатомічною специфікою кишечника, технологічними чинниками обробки та ступенем розтягування нарізаних смуг під час намотування (натягування) на болванку для сушіння.