

М.П. Головка, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

М.Л. Серік, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Полупан, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СОРБЦІЇ КОЛАГЕНОМ СВИНЯЧОЇ ШКІРИ ІОНІВ КАЛЬЦІУ ТА МАГНІЮ

Актуальним напрямком в розвитку сучасної м'ясопереробної промисловості є створення продуктів оздоровчого призначення, багатих вітамінами, мінеральними речовинами, зокрема кальцієм.

Наші дослідження спрямовані на розробку технології м'ясних посічених виробів з використанням кальцій-білкових комплексів на основі колагену свинячої шкіри. Досліджено вплив різних умов та тривалості кислотного, лужного та термічного гідролізу на здатність колагену свинячої шкіри зв'язувати іони кальцію з розчину хлориду кальцію (CaCl_2). З метою підготовки сировини до сорбції іонів Ca^{2+} , встановлено, що найефективнішим для утворення кальцій-білкових комплексів є термічний гідроліз свинячої шкіри протягом $2 \cdot 60^2 \text{ с} \dots 2,5 \cdot 60^2 \text{ с}$ при $t = 98 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ і гідромодулі $1 : 5 \dots 1 : 8$.

Досліджено зміни показника сорбції іонів кальцію при використанні розчинів CaCl_2 вищих концентрацій (рис. 1). З графіку видно, що оптимальним для сорбції кальцію колагеном свинячої шкіри є використання 2,5 н. розчину хлориду кальцію, при цьому сорбція складає $60 \dots 70 \text{ мг Ca}^{2+}$ на 1 г подрібненої гідролізованої свинячої шкіри.

Важлива роль у процесах засвоєння кальцію належить магнію. Він сприяє регуляції вмісту кальцію в організмі, його депонуванню в кістковій тканині. Нами досліджено здатність колагену свинячої шкіри зв'язувати іони магнію із розчину MgCl_2 (рис. 2). Доведено, що найбільш раціональним є використання 2,5 н. розчину MgCl_2 . При цьому забезпечується сорбція $34 \dots 36 \text{ мг}$ іонів Mg^{2+} на 1 г гідролізованої свинячої шкіри.

Разом з цим доцільним є дослідження поетапної сорбції іонів Ca^{2+} та Mg^{2+} свинячою шкірою. На рис. 3 наведено динаміку сорбції іонів Ca^{2+} з 2,5 н. розчину CaCl_2 за умов попередньої сорбції іонів Mg^{2+} з розчинів MgCl_2 різних концентрацій.

Доведено, що за умов попереднього проведення сорбції іонів Mg^{2+} гідролізованою свинячою шкірою забезпечується краща сорбція іонів Ca^{2+} з розчину CaCl_2 . При цьому можливо сорбувати іони Ca^{2+} на рівні $95 \dots 98 \text{ мг}$ на 1 г гідролізованої свинячої шкіри.

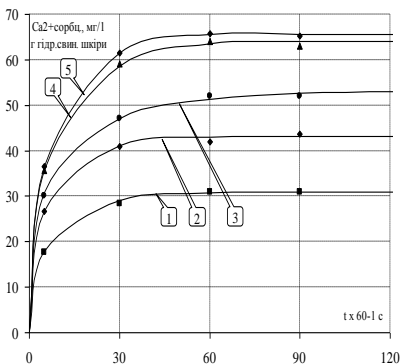


Рисунок 1 – Динаміка сорбції іонів кальцію колагеном свинячої шкіри залежно від концентрації розчину хлориду кальцію: 1 - 1 н. розчин; 2 - 1,5 н. розчин; 3 - 2 н. розчин; 4 - 2,5 н. розчин; 5 - 3 н. розчин

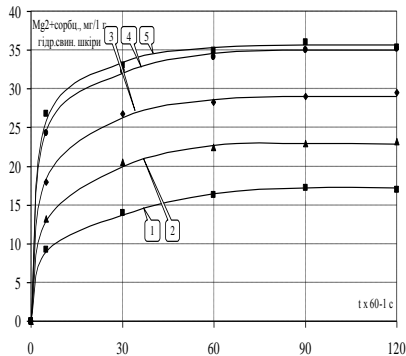


Рисунок 2 – Динаміка сорбції іонів магнію колагеном свинячої шкіри залежно від концентрації розчину хлориду магнію: 1 - 1 н. розчин; 2 - 1,5 н. розчин; 3 - 2 н. розчин; 4 - 2,5 н. розчин; 5 - 3 н. розчин

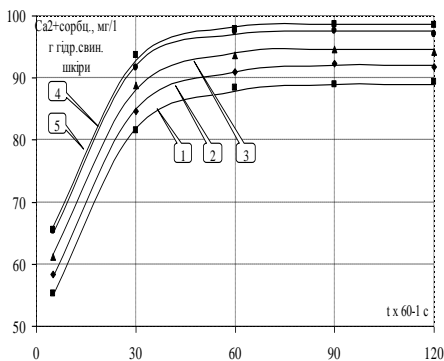


Рисунок 3 – Динаміка сорбції іонів Ca^{2+} з 2,5 н. розчину $CaCl_2$ за умов попередньої сорбції іонів Mg^{2+} з розчинів $MgCl_2$ різних концентрацій: 1 - 1 н. розчин $MgCl_2$; 2 - 1,5 н. розчин $MgCl_2$; 3 - 2 н. розчин $MgCl_2$; 4 - 2,5 н. розчин $MgCl_2$; 5 - 3 н. розчин $MgCl_2$

Таким чином, встановлено найсприятливіші умови зв'язування колагеном свинячої шкіри іонів кальцію та магнію, виявлено їх залежність, що дозволяє отримати стійкий кальцій-білковий комплекс для використання в технології м'ясних посічених виробів.