

ВПЛИВ КОЛАГЕНВМІСНОГО ІНГРЕДІЄНТА НА ПРОЦЕС ОСАДЖЕННЯ АЛЬБУМІНІВ СИРОВАТКИ

А. В. Тимчук

О.О. Онопрійчук

О.В. Грек

Національний університет харчових технологій

Традиційні способи переробки молочної сироватки (сушіння, баромембранні та ін.) не можуть бути універсальними для всіх підприємств молокопереробної галузі, у зв'язку з відсутністю потужностей або малими обсягами сировини.

Через недостатню реалізації маловитратних технологій, що швидко впроваджуються (без установки додаткового обладнання), сироватку на деяких підприємствах не розглядають як повноцінну молочну сировину. У кращому випадку, використовують для відгодівлі сільськогосподарських тварин або відправляють після пастеризації на хлібокомбінати. Згідно літературних даних сироваткові білки мають унікально збалансований амінокислотний склад і є цінною сировиною для дієтичного харчування та виробництва різних продуктів і напівфабрикатів.

Термокислотна денатурація передбачає обробку молочної сироватки при температурі вище $(93 \pm 2)^\circ \text{C}$ на протязі 90 хв, що є енерговитратним. Процес здійснюється при $\text{pH } 4,4 \dots 4,6$. Згідно класичної технології, на початку нагріву відбувається дезагрегація асоціатів молочних білків, а починаючи з $50 \dots 65^\circ \text{C}$ - агрегація глобулбілку, обумовлена їх денатурацією. Такі білки, втративши стійкість при $(75 \dots 80)^\circ \text{C}$ - видима денатурація, утворюють пластівці. Рациональна температура впливу коливається в межах $90 \dots 95^\circ \text{C}$. Неповне виділення білків обумовлено захисною дією присутніх у сироватці електролітів і переважанням заряду частинок білка, як фактора стійкості. Для посилення теплової денатурації в підсирної сироватку вводять реагенти - коагулянти - сироватку з кислотністю $(150 \pm 5)^\circ \text{T}$, для зміщення реакцією середовища в

діапазон рН 4,4 ... 4,6. Ці значення відповідає титрованій кислотності (30...35) °Т, а також ізоелектричній точці термолабільних білків молочної сироватки (лактоальбумінної фракції). Ступінь виділення білків складає близько 40%.

Попередніми дослідженнями доведена доцільність застосування комплексної харчової добавки «Колаген pro 4402» при виробництві альбумінної маси з підсирної сироватки. Згідно отриманих результатів введення в молочну сироватку попередньо підготованого колагенвмісного інгредієнта в кількості 0,4 % до маси сироватки, збільшує вихід альбумінної маси в середньому на 25% за однакових умов проведення термокислотної денатурації. Ефективний час коагуляції з «Колаген pro 4402» становить (40 ± 2) хв, при температурі 92 ... 95 °С та вище зазначених рН.

На першому етапі досліджень були отримані модельні зразки альбумінної маси. Сировина - підсирна сироватка, з наступними фізико-хімічними показниками: масова частка сухих речовин - $(6,1 \pm 0,3)\%$, у тому числі: білка - $(1,0 \pm 0,05)\%$, жиру - $(0,1 \pm 0,01)\%$, молочного цукру - $(4,5 \pm 0,2)\%$, мінеральних речовин - $(0,5 \pm 0,02)\%$, титрована кислотність - (18 ± 2) ° Т, густина - 1018 кг/м³. Альбумінна маса з технологічним інгредієнтом колагенової природи має знижений вміст вологи, підвищену вологоутримуючу здатність у порівнянні з контролем.

Досліджено динаміку зміни вологи в дослідних зразках за допомогою вологоміра фірми «Axis». Випаровування основної частини вологи (вільної) з альбумінної маси без колагенвмісного інгредієнта відбувається швидше - за 6,0 ... 6,5 хв, а з «Колаген pro 4402» - повільніше і цей показник коливається в межах 7,5 ... 8,0 хв.

Згідно отриманих даних сформульовано висновок про позитивний вплив колагенвмісного інгредієнта на вологу альбумінної маси, що при проведенні циклу технологічних операцій - заморожування, зберігання та розморожування, сприятиме зменшенню втрат поновлюваної молочної сировини.

Отриману альбумінну масу з колагенвмісним інгредієнтом рекомендується використовувати, як молочно-білкову складову для напівфабрикатів та в м'ясопереробній галузі.