

М.Ф. Кравченко, д-р техн. наук, проф. (*КНТЕУ, Київ*)
Л.А. Рибчук, асп. (*КНТЕУ, Київ*)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ СУХОЇ ДЕМІНЕРАЛІЗОВАНОЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЦУКРОВИХ ПАСТ

Маркетингові дослідження показали, що асортимент цукрових паст на вітчизняному ринку є обмеженим, якість не задовольняє вимогам сьогодення, а технологія їхнього виробництва потребує удосконалення. Цукрова паста, виготовлена за традиційною технологією, має досить крихку консистенцію, швидко обвітряється і розтріскується, не має відповідної розтяжності й пластичності. Цукрові пасти, які мають стабільно зростаючий попит серед населення, що пояснюється зокрема невисокою собівартістю, відзначаються калорійністю та глікемічністю, адже на 90% складаються з цукру.

Ось чому постає проблема удосконалення вітчизняної технології цукрових паст з метою регулювання структурно-механічних характеристик, покращення смакових властивостей, підвищення харчової, біологічної та зниження енергетичної цінності за рахунок використання продуктів переробки молока, а саме молочної сироватки сухої демінералізованої (МССД).

Використання МССД визначається її складом і функціональними властивостями. Демінералізація молочної сироватки з використанням електродіалізу дає можливість видалити із підсирної молочної сироватки до 90% золи і 50% молочної кислоти, отримання продукту із заданим складом і властивостями, кислотністю, високим ступенем розчинності, низькою гігроскопічністю, підвищеним вмістом білка, поліпшеними органолептичними показниками.

МССД отримана із підсирної сироватки із 90% рівнем демінералізації – це тонкодисперсний порошок світло-жовтого кольору, солодкий, без сторонніх присмаків та запахів. На 76% складається з лактози.

Солодкість лактози у 5 раз менше в порівнянні з цукрозою, вона менш гігроскопічна і більш сипуча ніж цукроза, має високу водопоглинальну здатність. Енергетична цінність лактози у 2 рази менше, ніж цукрози. Лактозу можна вживати хворим на цукровий діабет, так як вона має у 1,5 рази нижчий глікемічний індекс ніж цукроза.

З метою визначення раціональної концентрації молочної сироватки сухої демінералізованої у складі цукрових паст проведено

дослідження структурно-механічних властивостей контрольних і досліджуваних зразків.

Дослідження структурно-механічних властивостей зразків цукрових паст проведено на плоскопаралельному еластопластомері Толстого, яке ґрунтується на визначенні деформації зсуву, віднесеного до товщини зразка.

Внесення молочної сироватки сухої демінералізованої у концентрації 10–50% до складу цукрових паст корегує структурно-механічні властивості досліджуваних зразків.

Додавання 20% МССД до цукрових паст зменшує показники модуля пружності (728,95 Па) у 2,9 рази, високоеластичного модуля (2114,93 Па) у 4,3 рази та в'язкість пружної післядії (352617,51 Па·с) у 3,6 рази та збільшуються показники пластичної в'язкості у 3,5 рази (1,79·10⁸ Па·с) відповідно до контрольного зразка. Цукрова паста добре розкатується, не рветься, не тріскається, оскільки має набагато кращі розтяжні та знижені пружньо-еластичні властивості порівняно з контрольним зразком. Виходячи з результатів досліджень можемо рекомендувати цукрову пасту із концентрацією 20% МССД для покриття поверхонь тортів, тістечок, пряників, моделювання простих фігур, композицій та прикрас.

Додаючи 30% МССД до цукрових паст зменшуються показники модуля пружності (4065,16 Па) у 2,7 рази, високоеластичного модуля (1986,45 Па) у 4,6 рази та в'язкість пружної післядії (495950,00 Па·с) у 2,5 рази та збільшуються показники пластичної в'язкості у 3,5 рази (1,79·10⁸ Па·с) відповідно до контролю. Отримуємо цукрову пасту, що тонко розкатується, швидко сохне і добре тримає форму. Таку цукрову пасту доцільно використовувати для моделювання квітів і прикрас.

А внесення 50% МССД в цукрові пасту дає можливість зменшити показники модуля пружності (2705,18 Па) у 4 рази, високоеластичного модуля (1316,68 Па) у 4,5 рази та в'язкість пружної післядії (243909,84 Па·с) у 6,9 рази та збільшити показники пластичної в'язкості у 3,5 рази (1,79·10⁸ Па·с) відповідно до контрольного зразка. В результаті чого отримуємо базову скульптурну масу для моделювання фігур і створення каркасних основ.

Отже, експериментально встановлено, що зі збільшенням концентрації сироватки до 50% збільшуються показники деформації, що мають незворотний характер і пов'язані з пластичністю. В свою чергу різко зменшуються показники пружності та еластичності, що характеризує систему цукрових паст з молочною сироваткою сухою демінералізованою, як більш піддатливу в роботі.