

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТІННОГО ЕФЕКТУ ПІД ЧАС РУХУ ВИСОКОВ'ЯЗКИХ ПРОДУКТІВ

Городажев Д.А., Коротка Т.В.,
Маньшина К.С., Прокопова І.В., гр. ТМ-79

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.І. Маяк,
канд. техн. наук, доц. Б.В. Ляшенко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Технологія виробництва сухих конфітурів, цукатів й інших високов'язких продуктів на основі плодово-ягідної сировини передбачає транспортування трубопроводами або формування готового продукту у вигляді джгутів або пласта. Досліджуючи реологічні властивості таких продуктів, при їх течії в переробляючому устаткуванні, велике значення має вивчення їх аномальної поведінки поблизу твердої поверхні. Це явище називають пристінним або П-ефектом (ПЕ), маючи зміну властивостей і поведінки неньютонівської рідини в пристінному шарі.

Прояв П-ефекту обумовлений впливом твердої поверхні на орієнтацію частинок цукатної маси при її течії.

Так на поверхні ротора, при обертанні його у високов'язкій масі в результаті П-ефекту утворюється тонкий пристінний шар рідини, в'язкість якої набагато менше в'язкості основної цукатної маси. Наслідком цього буде збільшення лінійної швидкості поверхні ротора.

У проведених дослідженнях П-ефекту проводили на сухих конфітурах, що мають зміст сухих речовин 65% по масі, при температурі формування 35° С.

Відповідно до методики розрахунку формула коефіцієнта ковзання має вигляд

$$k_c = \frac{2\pi^2 R_2^3 L}{M} (N_{1,2} + N_{2,3} - N_{1,3}) \quad (1)$$

У результаті проведених досліджень було встановлено, що під час перебігу високов'язкої маси трубопроводами і в просторі між ротором і статором віскозиметрів виявляється пристінний ефект, величина якого характеризується швидкістю ковзання W і коефіцієнтом ковзання k_c , значення яких можуть бути розраховані. Розраховані по формулі (1) значення коефіцієнта ковзання можуть бути використані при розрахунку і проектуванні ресурсозберігаючого та переробного обладнання.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КАРАМЕЛІ З НАЧИНКОЮ

Гришина Т.О., гр. М-17

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. О.І. Черевко,
канд. техн. наук, доц. О.А. Маяк

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ринок кондитерських виробів у даний час великий і різноманітний. Однак, значна частина представленої продукції має синтетичну основу. Тому, не дивлячись на великий асортимент, виробів, що містять підвищену кількість біологічно активних компонентів, недостатньо.

Слід зазначити, що важливим завданням наукових досліджень на сьогоднішній день є розробка мало відхідних технологій, що передбачають у своєму процесі максимально можливе збереження біологічно активних речовин, сполучення високих споживчих властивостей готової продукції з вимогами до якості.

Лінія включає вузли для приготування начинки, уварювання, охолодження і обробки карамелевої маси, формування, охолодження і загорання карамелі. Вузол виготовлення начинки включає протиральну машину, що дає змогу виготовляти плодову масу з вітчизняної овочево-фруктової сировини. Нами запропоновано в лінії виробництва загорнутої карамелі використовувати в якості начинки уварене яблунове пюре, збагачене біологічно активними компонентами, а саме екстрактом лимонника китайського. Дана лікарська сировина володіє значними імуномодулюючими властивостями. Крім того, як показали експерименти, наявні в лимоннику фруктові кислоти впливають на реологічні властивості карамелі. Експерименти проводили на ротаційному віскозиметрі "Реотест-2". В якості контрольного зразка використовували начинку для карамелі, що використовується на виробництві. На основі експериментальних даних побудували повну реологічну криву та криву течії. Аналіз отриманих реологічних кривих показав, що пластична в'язкість плодового пюре порівняно з контрольним зразком зменшується на 15%, відповідно покращуються пластичні властивості майбутньої начинки. Це пояснюється тим, що за рахунок кислоти відбувається інверсія сахарози і, як наслідок, коагуляційна структура плодового пюре не переходить з часом у кристалізаційну.

Таким чином, можна зробити висновок, що процесами структуроутворення можна керувати компонентним вмістом суміші.