

УДК.664.64

Войтюк В. – ст. гр. ХОМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТІСТА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ворощук В.Я.

Voytyuk V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

PARTICULARITIES OF THE RESEARCH OF RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DOUGH

Supervisor: Ph.D. Voroshchuk V.

Ключові слова: температура, градієнт швидкості, напруження зсуву, в'язкість
Keywords: temperature, velocity gradient, shear stress, viscosity

Серед великої кількості показників якості реологічні характеристики є основоположними як найбільш оперативні. Вони дозволяють формалізувати багато технологічних операцій і оптимізувати їх перебіг, а також оцінити в комплексі структуру виробів.

Реологічні і структурно-механічні властивості борошняного тіста проявляються в процесі деформації, течії і руйнування [1].

Формування структури і реологічних властивостей здобного тіста залежать від присутності в ньому твердої, рідкої і газоподібної фаз, які забезпечують тісту пружність, текучість і стисливість [2].

Тісто відноситься до складних багатокомпонентних структурованих дисперсних нестационарних систем.

В процесі виробництва виробів з тіста зазвичай відбувається руйнування дисперсної системи тіста, внаслідок чого властивості випеченого напівфабрикату і приготованого з нього готового виробу зазнають значних змін.

Ці зміни чинять істотний вплив на процеси, енергетичні витрати і інші показники роботи технологічного обладнання. При цьому реологічні властивості тіста залежать не лише від зміни градієнта швидкості, але і від температури.

Для вибору технологічних режимів виробництва і вдосконалення технологічного обладнання важливо знати закономірності зміни реологічних властивостей тіста.

У практиці сучасного виробництва при замісі і обробленні все більше впроваджуються різні способи механічних впливів на тісто.

Ці дії мають бути правильно розподілені в тісті за швидкістю деформацій і температурою, щоб, наприклад, відформовані заготовки зберігалися у своїй початковій формі впродовж усього процесу формування.

Однією із найважливіших задач є дослідження залежностей реологічних характеристик тіста (напруження зсуву і в'язкості) від швидкості деформації при різних значеннях температур, тобто побудова кривих течії і відповідних залежностей в'язкості.

Визначення впливу температури на реологічні властивості тіста особливо цікаво, оскільки при стандартній рецептурі у виробничих умовах управління

технологічними процесами може бути здійснене тільки в результаті зміни температурного режиму.

Діапазон температур вибирають, виходячи з інженерного завдання механічного формування, і, як правило, з урахуванням великої в'язкості тіста, щоб перекривати діапазон робочих температур.

Для дослідження доцільно використати ротаційний віскозиметр «РеотестV» при температурах 40 і 60 С.

Градiєнт швидкості змінюють від 0,166 до 145,8 з - 1.

При кожній температурі беруть нову порцію тіста. Перед кожним дослідом тісто треба піддавати лабораторному аналізу на вологість. Перед початком вимірів для забезпечення рівномірності характеристик проводять термостатування зразка тіста впродовж 20 хвилин з точністю 0,1 С.

Значення швидкості деформації вибирають, а дотичної напруги зрушення і динамічної ефективної в'язкості розраховують за відомою методикою [2], але бажано застосовувати модернізований спосіб завантаження циліндрів. Рекомендовано вибирати поєднання циліндрів Н.

Реологічні властивості тіста оцінюють по зміні дотичної напруги зсуву і динамічної ефективної в'язкості, як найоб'єктивнішими показниками оцінки властивостей напівфабрикатів і готових виробів.

Розглядають залежність напруги зсуву і в'язкості тіста від температури і градiєнта швидкості, оскільки міра руйнування структури тіста знаходиться у функціональній залежності від швидкості деформації.

Література

1. Николаев Б.А Структурно-механические свойства мучного теста. М.: изд. Пищевая промышленность. - 1976. - с.37-53.

2. Иовнович Л.С., Корнильев И.В. Исследование реологических свойств сдобного теста для мучнистых кондитерских изделий. С.-Пб: изд. СПбГУНиПТ.- Межвузовский сборник научных трудов. - 1981год. - с.9-19.

3. Арет В.А., Николаев Б.Л, Забровский Г.К., Николаев Л.К. Реологические основы расчёта оборудования для производства жиросодержащих пищевых продуктов. С.-Пб: изд. СПбГУН и ПТ. - 2007. - с.272, 21-77.

4. У.Л.Улкинсон Неньютоновские жидкости. Перевод с английского к.т.н. З.П.Шульмана, под ред. акад. АН БССР проф. А.Н.Лыкова. М:изд.Мир.- 1964год.- с.29-31.