МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕВА

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Процессы и аппараты химической и пищевой технологии»

Курс «Технология пищевых производств»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА КАЧЕСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Дзержинск 2010

**Цель работы**

Освоение методов контроля качества макаронных изделий в соответствии с требованиями стандартов.

**Краткие сведения из теории**

Макаронные изделия, вырабатываемые промышленностью, представляют собой пищевой продукт, полученный высушиванием до13%-ой влажности и ниже отформованного теста изпшеничной муки иводы.

Основные достоинства макаронных изделий как продукта питания:

- способность к длительному хранению (более 1 года) безизменения свойств;

- быстрота и простота приготовления (продолжительность варки от 3 до 20 минут);

- относительно высокая пищевая ценность из-зазначительного содержания углеводов и белков;

- высокая усвояемость основных питательных веществ макаронных изделий – белков и углеводов.

Классификация макаронных изделий

По ГОСТ 875-92 макаронные изделияклассифицируют понескольким признакам:

1. Взависимости от вида исходной пшеницы и сортамуки макаронные изделия подразделяются на группы А, Б, В и классы1,2:

- группа А – изделия из муки твердой пшеницы;

- группа Б – изделия из муки мягкой высокостекловидной пшеницы;

- группа В – изделия из хлебопекарной муки мягкой пшеницы;

- класс 1 – изделия из муки высшего сорта;

- класс 2 – изделия из муки I сорта.

2. Взависимости от формы существуют следующие виды изделий: трубчатые (например макароны, рожки, перья), нитеобразные или вермишель (виды - паутинка, тонкая, обыкновенная, любительская), лентообразные (например лапша) и фигурные изделия (например ракушки, гребешки, бантики, суповые засыпки).

3. По длине изделия могут быть длинными (не менее 20 см длиной) и короткими или короткорезанными (длиной не менее 1,5 см). [Длинную вермишель иностранного производства обычно называют спагетти].

4. В зависимости от способа формования изделия могут быть прессованными и штампованными.

Краткая характеристика основных стадий производства макаронных изделий

Процесс производства макаронных изделий состоит из следующих основных операций: подготовки сырья, приготовления теста, прессования теста, разделки сырых изделий, сушки, охлаждения высушенных изделий, отбраковки и упаковывания готовых изделий.

*Подготовка сырья.*

Подготовка сырья заключается в просеивании муки, отделении от нее металломагнитной примеси, подогреве (температура муки должна быть не ниже 10 °С), смешивании разных партий муки.

Воду, предназначенную для замеса теста, подогревают в теплообменных аппаратах, затем смешивают с холодной водопроводной водой до температуры, указанной в рецептуре.

Подготовка добавок состоит в размешивании их в воде, предназначенной для замеса теста. Куриные яйца перед использованием предварительно моют, а меланж размораживают.

*Приготовление макаронного теста.*

Процесс приготовления теста складывается из дозирования ингредиентов (муки, воды и добавок) и замеса теста.

Ингредиенты вводят при помощи дозаторов, которые непрерывно подают муку и воду срастворенными в ней добавками в месильное корыто в соотношении 3:1.

В месильном корыте идет интенсивное перемешивание муки и воды, увлажнение и набухание частиц муки - происходит процесс замеса макаронного теста. Макаронное тесто к концу замеса представляет собой множество увлажненных разрозненных комков и крошек.

*Прессование теста.*

Цель прессования - уплотнить замешенное тесто, превратить его в однородную связанную вязкопластичную тестовую массу, а затем придать ей определенную форму. Тесто формуют, продавливая его через отверстия, проделанные в металлической матрице. Форма отверстий определяет форму выпрессовываемых сырых изделий.

*Разделка сырых изделий.*

Процесс разделки складывается из двух операций: разрезания выпрессовываемых из матрицы сырых изделий на отрезки нужной длины и подготовки их к сушке. Подготовка к сушке в зависимости от вида изготавливаемых изделий и применяемого сушильного оборудования заключается либо в раскладке сырых изделий на сетчатые транспортеры, рамки или в кассеты, либо в развешивании длинных прядей сырых изделий на бастуны.

Выпрессовываемые изделия перед резкой или в процессе резки интенсивно обдуваются воздухом для получения на их поверхности подсушенной корочки. Это предотвращает слипание изделий между собой, прилипание их к ножам и к сушильным поверхностям.

*Сушка изделий.*

Цель сушки - закрепить форму изделий и предотвратить развитие в них микроорганизмов. Это наиболее длительная и ответственная стадия технологического процесса, от правильности проведения которой зависит прочность изделий. Очень интенсивная сушка приводит к появлению в сухих изделиях трещин, а очень медленная сушка, особенно на первой стадии удаления влаги, может привести к закисанию и плесневению изделий.

*Охлаждение высушенных изделий.*

Этот процесс необходим для того, чтобы снизить высокую температуру изделий, выходящих из сушилки, до температуры воздуха упаковочного отделения.

Наиболее предпочтительно медленное охлаждение высушенных изделий в специальных бункерах и камерах, которые называются стабилизаторами-накопителями.

Охлажденные изделия подвергают отбраковке, во время которой удаляют изделия, не отвечающие требованиям, предъявляемым к их качеству, после чего изделия упаковывают.

*Упаковывание.*

Готовые изделия упаковывают либо в мелкую тару (коробочки, пакеты) вручную или фасовочными машинами, либо насыпью в крупную тару (короба, ящики, многослойные бумажные мешки).

**Порядок выполнения работы**

Определение внешнего вида

Метод по ГОСТ 14849.

Для определения внешнего; вида (цвет, состояние поверхности, форма) среднюю пробу макаронных изделий помещают нагладкую поверхность, осторожно перемешивают и рассматривают.

*Метод двух светофильтров.*

Этот метод используют для объективной оценки цвета изделий.

Длинные макаронные изделия распиливают на отрезки по 4 см и плотно укладывают в лоток, дно которого покрывают белой бумагой для устранения влияния темного фона. При измерении цвета коротких изделий пользуются микронасадками, входящими в комплект фотометра.

Цвет макаронных изделий тем лучше, чем выше численное значение величины оценки цвета (ОЦ). По величине ОЦ цвет макаронных изделий можно характеризовать следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| Величина ОЦ | Характеристика цвета |
| 0,6 и более | Отличный |
| 0,59 – 0,45 | Хороший |
| 0,44 – 0,30 | Удовлетворительный |
| 0,29 – 0,20 | Посредственный |
| 0,19 и менее | Плохой |

Определение кислотности

Стандартный метод (по ГОСТ 14849).

Изделия, размолотые ипросеянные через сито с диаметром отверстий 1 мм, просеивают через шелковое сито № 27. Остаток на сите перемешивают и из этой массы берут навеску массой 5 г с точностью до 0,01 г.

Навеску переносят в коническую колбу вместимостью 100 – 150 мл, в которую предварительно влили 30 - 40 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы взбалтывают в течение 3 минут (до исчезновения комочков). Приставшие к стенкам частицы смывают дистиллированной водой. Затем добавляют 5 капель 1%-го раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н. раствором щелочи до получения розового окрашивания, не исчезающего 1 минуту при спокойном положении колбы.

Кислотность выражают в градусах, для чего количество миллилитров 0,1 н. щелочи, пошедшей на титрование исходной навески (5 г), умножают на 2.

Конечный результат представляет собой среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми допускается не более 0,2 град.

Определение варочных свойств

Метод по ГОСТ 14849.

Для определения состояния изделий после варки по ГОСТ 14849 50 - 100 г макаронных изделий помещают в десятикратное по массе количество кипящей воды и варят до готовности. После варки макаронные изделия переносят на сито, дают стечь воде и путем внешнего осмотра устанавливают сохранность формы изделий и склеиваемость их между собой.

Продолжительность варки до готовности.

Этот показатель определяется промежутком времени от погружения изделий в кипящую воду до момента исчезновения мучнистого не проварившегося слоя. При варке вермишели, или лапши из кастрюли периодически вынимают небольшой отрезок изделий, помещают его между двумя стеклышками и сдавливают. Исчезновение непроваренного мучнистого «фитиля» свидетельствует о готовности сваренных изделий.

Количество поглощенной воды.

Этот показатель характеризуется коэффициентом увеличения массы изделий во время варки, который подсчитывают по формуле

, (1)

где – масса сваренных изделий, г (определяют после сливания варочной жидкости); – масса сухих изделий, г.

Изделия нормального качества обычно имеют коэффициент увеличения массы в пределах от 1,5 до 2,5.

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

Свойства до варки

*Цвет*: однотонные, с желтоватым оттенком.

*Поверхность*: гладкие, с незначительной шероховатостью.

*Форма*: трубчатые, с незначительными искривлениями.

Кислотность

Для получения розового окрашивания понадобилось 2,4 мл раствора щелочи:

2,4 х 2 = 4,8 град.

Количество поглощенной воды

Масса дуршлага – 480 г.

Масса макарон до варки – 50 г.

Масса макарон после варки – 625–480 = 145 г.

.

1,5 < 1,9 < 2,5

Свойства после варки

*Цвет*: однотонные, светлой окраски.

*Вкус и запах*: приятный запах и вкус.

*Поверхность*: гладкая.

*Форма*: не потеряли форму, не склеились, нет комьев, не развалились по швам.

**Выводы**

Мы освоили методы контроля качества макаронных изделий в соответствии с требованиями стандартов и провели необходимые измерения.