

Ивойлова Н. А.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИСПЕРСНОСТИ КРИСТАЛЛОВ САХАРОЗЫ В ПОМАДНЫХ КОНФЕТАХ

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Муратовой Е. И.

*ТГТУ, Кафедра «Технологическое оборудование
и пищевые технологии»*

Вкусовые качества помады в значительной степени зависят от ее структуры, которая определяется главным образом величиной кристаллов, составляющих ее твердую фазу. В связи с этим регулирование крупности кристаллов сахарозы является основной задачей обеспечения качества помадных конфет. На дисперсность влияет ряд факторов: рецептурный состав, степень пересыщения кристаллов, режимы сбивания и охлаждения помадной массы.

Высококачественной считается помада с преобладанием фракций кристаллов от 10 до 12 мкм. Наличие 20% кристаллов с размером 25 - 30 мкм и более делает помаду грубокристаллической. Избыток кристаллов с размерами 5 - 6 мкм делает продукт вязким[1]. Таким образом, размер частиц сахарозы существенно влияет на качество помадных конфет.

В кондитерском производстве для оценки дисперсности частиц размером менее 100 мкм применяют две характеристики – степень измельчения по методу профессора Реутова и размер, определенный с помощью микрометра. В настоящее время все большее распространение приобретает метод дисперсионного анализа с помощью оптической микроскопии[2].

Для этого от конфеты отделяют небольшое количество помады и помещают в каплю глицерина на предметном стекле (глицерин предварительно обезвожен и насыщен сахарозой при комнатной температуре ($20\pm 5^\circ\text{C}$)). Размазывают препарат массы в глицерине покровным стеклом до получения прозрачного матового слоя, накрывают покровным стеклом и помещают под микроскоп (увеличение 600 единиц). В поле зрения микрометра находят отдельные кристаллы и, совмещая сетку окуляр-микрометра с кристаллом, определяют размер кристалла через число делений окуляр-микрометра[3].

Современные возможности макросъемки позволяют сделать копию поля зрения микроскопа. Это дает возможность определять размер кристаллов, не используя микрометр, а измеряя размер кристаллов на фотографии с помощью линейки. Полученные значения переводят в мкм с учетом увеличения микроскопа и фотоаппарата. На рис.1 представлены результаты съёмки образцов молочных помадных конфет.

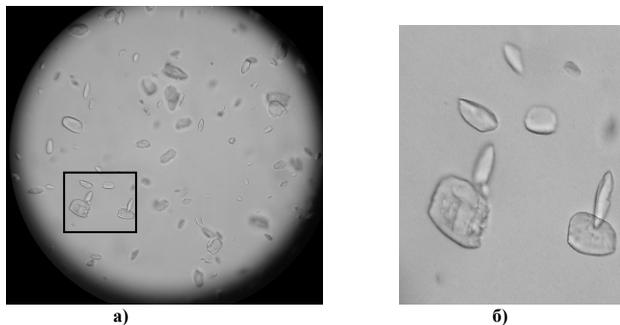


Рис. 1. Кристаллы сахарозы в помидорной массе:

а) - увеличение 600 единиц; б) – увеличение выделенного фрагмента

Результат подсчета 100-200 кристаллов заносят в матрицу. Размер кристаллов переводят в микрометры (мкм), умножая число делений окуляра-микрометра на цену деления. Рассчитывают процент каждой фракции кристаллов и выражают результаты расчета в виде интегральной кривой (рис.2) и дифференциальной кривой распределения кристаллов по размерам, либо в виде гистограмм (рис. 3). На рисунках представлены результаты дисперсионного анализа образцов помидорной массы после хранения в течение трех месяцев. Они наглядно показывают, что распределение фракций кристаллов сахарозы соответствует рекомендуемым нормам.

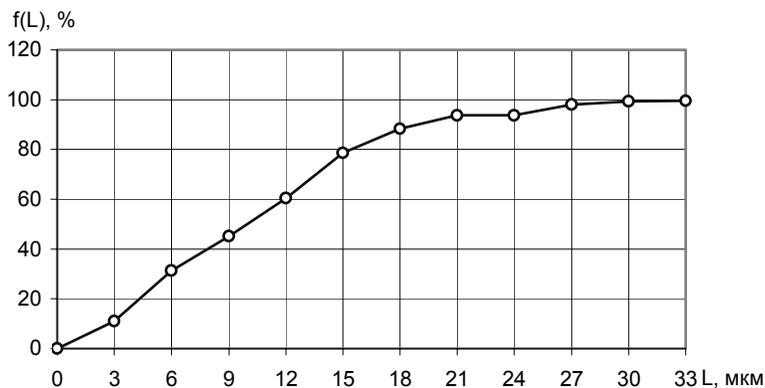


Рис. 2. Интегральная кривая распределения кристаллов сахарозы по размерам

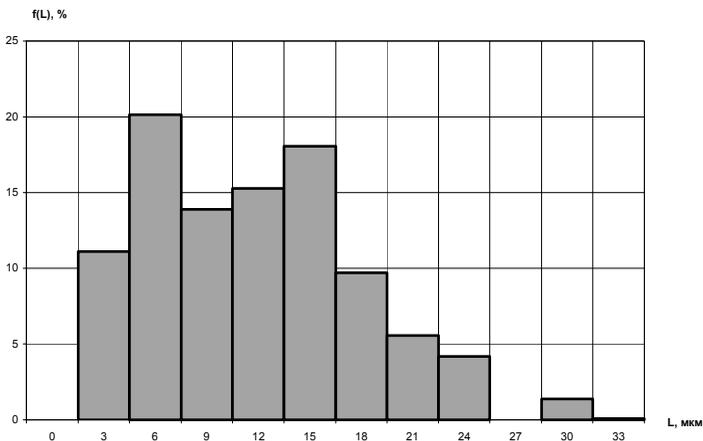


Рис. 3. Гистограмма распределения кристаллов сахарозы по размерам

Такой метод исследования дисперсности кристаллов сахарозы имеет ряд достоинств: доступность и простота, наглядность его результатов и возможность автоматизации посредством персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения. Это позволит использовать дисперсионный анализ как инструмент, необходимый для изучения кинетики роста кристаллов сахарозы в процессе хранения конфет и других кондитерских изделий.

Список литературы

1. Истомина М.М. Конфеты. Современная технология.– М.: Пищевая промышленность, 1979. – 295 с.
2. Соколовский А.В., Соколовский В.Р. Контроль размеров частиц в кондитерском производстве доступен каждой лаборатории // Пищевая промышленность.1999.№11-с.48.
3. Лурье И.С. Технология и теххимический контроль кондитерского производства. Учебник. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981г.-328с.