

УДК 637.3.02

С. Я. Алибеков, Н. В. Ельчанинова, М. В. Крашенинников,
А. В. Маряшев, Р. С. Сальманов

СЫРОДЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ключевые слова: сыроделие, сыродельная ванна, сыроизготовитель.

Выработка качественных сыров требует организации специализированных производств, в частности применения современных сыроизготовителей и сырных ванн.

Keywords: cheese making, cheese tank, cheese maker.

The production of quality cheese requires organization of special production lines, provided with processing equipment and implements, notably, application of up-to-date cheesemakers and cheese tanks.

Сыроделие – надежный и удобный метод преобразования составных частей молока в продукт, который хорошо сохраняется, менее объемистый, так как содержит значительно меньше воды. В ряде стран сыр – один из основных или даже основной продукт питания. Это вполне логично и исторически обосновано, так как сыр содержит все жизненно необходимые компоненты питания и является вкусным, биологически полноценным, сбалансированным продуктом.

По данным Российского союза предприятий молочной отрасли в большинстве стран мира особенно быстрыми темпами растет производство сыров и кисломолочных продуктов. По уровню потребления сыров Россия находится на очень низком уровне по сравнению с Францией, Италией, Грецией, мы потребляем в 3–4 раза меньше. Вместе с тем в последние годы мы имеем положительную тенденцию увеличения выпуска сыров.

Однако, постоянный рост цен на сырье, материалы, энергоресурсы, оборудование, сертификацию, торговые издержки приводят к повышению стоимости молочной продукции. В прошлом году цены на сыры выросли примерно в 1,6 раза. Это снижает покупательскую способность большей части населения нашей страны. Поэтому разработка и внедрение рациональных технологий производства сыров, позволяющих сэкономить сырьевые, трудовые, энергетические и финансовые ресурсы, особенно актуальны в свете обостряющихся конкурентных отношений.

В связи с быстрым развитием современного аппаратостроения предъявляются все более высокие требования ко всем его областям, одна из которых – сыроизготовление.

Анализируя технический уровень сыродельного оборудования, следует всегда иметь в виду большой диапазон мощностей предприятий, вырабатывающих сыр (от 1–2 тонн до 100 тонн переработки молока в смену). Естественно, уровень механизации и автоматизации на этих предприятиях должен быть разным и определяться экономической целесообразностью.

Выработка качественных сыров требует организации специализированных производств,

оборудованных необходимым технологическим оборудованием и инвентарем.

Для производства этого ценного молочного продукта необходим широкий спектр специального сыродельного оборудования. Это отделитель сыворотки, формовочное оборудование, сырный пресс, оборудование подготовки молока, парафинер, вакуум-упаковочное оборудование, оборудование мойки и сушки сыров, насос сырного зерна, оборудование для нарезки сыров и сыродельная ванна, которая является основной составляющей процесса производства сыра.

Основными аппаратами для производства сыров являются сырные ванны и котлы. Но есть и такие аппараты, которые являются в большей степени гибридами ванн и котлов.

Существующие аппараты периодического действия могут быть открытого типа это сыродельные ванны и закрытого типа такие как вертикальные и горизонтальные сыроизготовители, предназначенные для выработки сырного зерна в производстве твердых, полутвердых и мягких сычужных сыров.

Были попытки создания аппарата непрерывного действия, но, к сожалению, они были безуспешными. Сейчас наибольшее распространение получил аппарат, который имеет закрытую емкость, централизованную безразборную мойку внутренней поверхности емкости и инструмента, несъемный универсальный режуще-вымешивающий инструмент. На данный момент используются в основном горизонтальные сыроизготовители. Они появились двадцать лет назад, производили их сначала датские фирмы, а потом и шведские. После этого новые конструкции для выработки сырного зерна не предлагались.

Аппараты такого типа достигли своего максимального уровня развития. Поэтому дальнейшая работа проводилась в направлении изменения отдельных узлов, но сама конструкция не затрагивалась.

Современные сыроизготовители имеют большую вместимость и, вне всякого сомнения, даже в условиях недогруженности крупных предприятий, большая часть прироста ВВП в нашей стране

обеспечиваются ими. Зато малые предприятия более восприимчивы к инновациям, дают пример всем остальным в интенсификации развития. Системные принципы, заложенные в первоначальное построение и последующие реконструкции гигантов, поддерживаемых «сверху», почти полностью исчерпаны. Большинство пищевых предприятий России одряхлели, и только по инерции в обществе сохраняется миф о том, что большие заводы способны вырабатывать продукцию с наивысшей технической и экономической эффективностью. Таким образом, учитывая вышеизложенное, становятся актуальными разработка и внедрение новых типов аппаратов для сыроделия.

В настоящее время ведется разработка сыроизготовителя нового типа особенностью, которого заключается в способе перемешивания сырного зерна.

Наиболее близким аналогом к предлагаемому изобретению является ванна для выработки сырного зерна (патент СССР N 497005), содержащая двустенную емкость с формообразующими скобками в межстеночном пространстве, многоскоростной реверсивный привод, устройство для подъема и наклона ванны, универсальный режуще-вымешивающий инструмент, устройство для отбора сыворотки.

Недостатком данного устройства является сложность его изготовления, дороговизна, и то, что при такой установке режуще-вымешивающего инструмента не весь объем резервуара подвергается обработке, т.е. с торцов ванны образуются зоны, не обеспечивающие получения рациональной формы сырного зерна, а также происходит повреждение сырного зерна в процессе перемешивания.

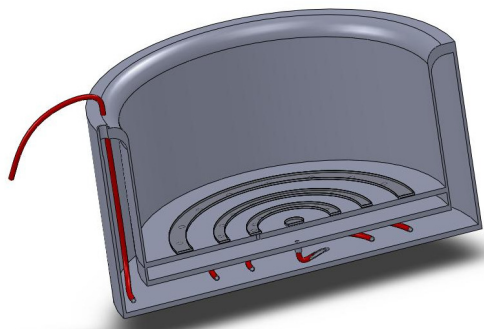


Рис. 1 - Модель сыроизготовителя

Сыроизготовитель содержит вертикальную цилиндрическую ванну 1, выполненную из пищевой нержавеющей стали с теплоизолированными боковыми стенками, которая выполняет роль водяной рубашки. На боковой стенке ванны 1 выше распределительной камеры 2 расположено дополнительное устройство для отбора сыворотки в виде патрубка 3 с задвижкой 4. Так же сыроизготовитель содержит змеевик 5, через штуцер

6 которого подается воздух в распределительную камеру 2. Воздух нагревается в змеевике 5 при прохождении змеевика через водяную рубашку цилиндрической ванны 1. Распределительная камера 2 имеет в верхней стенке выходные отверстия 7, на которых установлены клапаны 8. Вода подается в водяную рубашку через штуцер 9, и выводится через штуцер 10.

Во время работы устройства компрессор (не показан) нагнетает воздух через подогревающийся водяную рубашку 1 змеевик 5, и далее во внутреннюю полость диска 2, расположенного на дне сыроизготовителя. Выходя через отверстия 7 в верхней стенке диска, воздушные пузыри поднимаются вверх, барботируя массу сырного зерна.

Изобретение относится к устройствам для изготовления сыра, в частности к устройствам для обработки сырного сгустка и сырного зерна, и может быть использовано в пищевой промышленности.

Повышение качества получаемого продукта обеспечивается мягким режимом перемешивания, возможностью обработки всего объема резервуара, а также регулированием давления подаваемого воздуха для перемешивания сырной массы.

Отказ от использования для перемешивания режуще-вымешивающего инструмента позволяет снизить себестоимость аппарата.

В настоящий момент спроектирована трехмерная модель данного сыроизготовителя. Проект находится на стадии создания опытного образца.

На сегодняшний день развитие рынка сыра требует постоянного совершенствования существующих способов его производства и поиска новых технологических решений. Учитывая вышеизложенное, становится актуальным разработка и внедрение новых типов аппаратов для сыроделия.

Литература

1. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты/ Под редакцией С.А. Гудкова. - М.: ДеЛи, 2003.
2. Крашенинникова Н.В. Патент на изобретение № 2490872, 27.08.2013.
3. Крус Г.Н., Шалыгина А.Н., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. - М.: Колос, 2000.
4. Оноприйко А.В., Карнаух В.И., Оноприйко В.А. Техника и технология переработки молока на прифермских сыроварнях и сыродельных мини-заводах. Обзорная информация. - М.: АгроНИИТИМП, 1990.
5. Габитов И.Х., Пономорев Р.Я. Анализ потребительских предпочтений в отношении соесодержащих продуктов. Вестник КГТУ №7, 2013г. С.203-205.
6. Шекуров В.Н., Агафонова Г.П. Устройство для получения экстрактов растительного сырья. Вестник КГТУ. №8, 2013г. С.235-236.