

исследуемых образцах молока-сырья колеблется в пределах 624,5-781,2 мг/л), который принимает непосредственное участие в формировании структуры сгустка кисломолочных продуктов. Также содержание кальция оказывает влияние на солевое равновесие в молоке, непосредственно связанное с его термоустойчивостью [3], которое является важным технологическим свойством молока-сырья и влияет на качество конечного сухого молока, в том числе и на степень денатурации молочных белков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Липатов, Н. Н. Восстановленное молоко (теория и практика производства восстановленных молочных продуктов) / Н. Н. Липатов, К. И. Тарасов; под ред. Н. Н. Липатова. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
2. Исследования насыпной плотности сухих молочных смесей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dairynews.ru/news/issledovaniya_nasypnoj_plotnosti_suhih_molochnyh_s.html. – Дата доступа: 25.10.2017.
3. Горбатова, К. К. Физико-химические и биохимические аспекты производства молочных продуктов. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 352 с.

УДК 641.5:641.542.3

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА

Терешкин О. Г., Горелков Д. В., Осыка Н. С.

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

Обычно в заведениях ресторанного хозяйства с организацией цеховой структуры производства для обеспечения функционирования тепловых аппаратов прокладывают трехфазную сеть со значительным запасом мощности, которая требует некоторых материальных затрат. Лишить необходимости производства в такой системе в настоящее время почти невозможно, т. к. большинство аппаратов работает от напряжения 380 В и лишь незначительная часть вспомогательного оборудования – тостеры, ростеры, микроволновые печи, сосисковарки, подогреватели тарелок и др. – работают от напряжения в 220 В. Если рассмотреть среднее заведение ресторанного хозяйства, то тепловое оборудование за сутки его работы потребляет в среднем 120-250 кВт электроэнергии. Если посчитать по действующим тарифам, то каждое предприятие ежедневно расходует значительную сумму на процесс тепловой обработки сырья и доведение его до состояния кулинарной готовности, что в современных условиях является актуальным вопросом в развитии современного производства.

Для заведений ресторанного хозяйства перспективным для использования является электродный нагрев, но с учетом определенных изменений и в соответствии с потребностями производственных процессов. Так, среди всего многообразия тепловых аппаратов, используемых в горячих цехах, наиболее энергоемкими являются пищеварочные котлы. С учетом того, что котлы, которые предназначены для приготовления первых и вторых блюд, гарниров в значительных объемах - от 100 до 1000 порций, не имеют альтернативы среди оборудования, необходимо проведение мероприятий по их модернизации за счет использования инновационных электродных нагревателей. При применении электродного нагрева в системах отопления необходимым условием является обустройство в системе расширяющего резервуара для устранения такого, на первый взгляд, «недостатка», как парообразования на поверхности электродов. Поэтому системы электродного отопления открыты. Явление парообразования на поверхности электродов такое неудобное для систем отопления является положительным явлением для систем теплогенерации для пищеварочных котлов, где основной задачей является нагрев воды в парогенераторе с образованием пара и передачей ее в пароводяную оболочку, которая обеспечивает равномерный нагрев по всей поверхности. Однако следует заметить, что для эффективного использования системы электродного нагрева в пищеварочном оборудовании система должна быть замкнутой. Для обеспечения функционирования системы электродного нагрева необходимо применение парогенерационной схемы, которая бы обеспечила минимальный выход котлов на рабочий режим и минимальные затраты электроэнергии на получение пара. Схема должна быть простой в эксплуатации, иметь незначительную металлоемкость, быть универсальной для использования в аппаратах с различной производственной мощности, обеспечивать безопасность эксплуатации, но не наносить вред окружающей среде.

Основной задачей наших исследований было проведение испытаний работы разработанного парогенератора для определения эффективности работы электродов, их оптимального количества и геометрических размеров, определения скорости и продолжительности выхода котла на стационарный режим с целью последующего сравнения со стандартными показателями работы аппарата и распространения полученных результатов на другие аппараты.

Первая серия экспериментов была проведена с включением одного электрода для различных коэффициентов заполнения сосуда. Как показывают полученные данные, выход аппарата на стационарный режим при коэффициенте заполнения 0,25 состоялся в рамках 50-52

мин при нагреве наблюдалось медленное повышение температуры в парогенераторе и пароводяной оболочке, посторонних шумов и ударов не ощущалось. Во время исследования нагрева с коэффициентом заполнения 0,5 и 0,75 наблюдался несколько медленнее рост температуры и по данным зависимости, температурный диапазон для этих коэффициентов отличался не существенно. По экспериментальным данным, разница выхода аппарата на стационарный режим составляет 10 мин, хотя разница в объеме воды составляет 50%, в отличие от данных для $\phi = 0,25$ где разница во времени составляет 15 мин. Такие показатели свидетельствуют о положительном эффекте для применения и указывают на то, что увеличение объема жидкости для нагрева несущественно влияет по времени на интенсивность нагрева, а увеличение коэффициента заполнения в $\phi = 0,85$ незначительно влияет на скорость выхода аппарата на стационарный режим.

УДК 637.136.5(047.31)

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ФЕРМЕНТАЦИИ МОЛОКА ЗАКВАСКАМИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СМЕТАНЫ

**Титова О. А., Спиридонова И. А., Жабанос Н. К.,
Фурик Н. Н., Савельева Т. А.**

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»
г. Минск, Республика Беларусь

Основой технологического процесса получения ферментированных продуктов, в том числе сметаны, является изменение активной кислотности молочного сырья, обусловленное развитием микроорганизмов [1]. Медленное нарастание активной кислотности может привести к порче продукции, вызывая пороки вкуса. В связи с этим, для получения качественной продукции актуальным являются исследования изменения активной кислотности при ферментации молока сухими концентрированными заквасками для изготовления сметаны [2].

Объектами исследований являлись закваски вида СМ-Мв, содержащие мезофильные микроорганизмы, и вида СМ-МТв, в состав которых входят мезофильные и термофильные микроорганизмы. Определение активной кислотности молока проводилось с помощью системы для контроля ферментации iCinac (AMC, France). Ферментацию проводили при температурах: 26, 28, 30, 32 и 34°C.