

Марина Сергеевна Золоторева, канд. техн. наук, главный технолог
 Борис Владимирович Чаблин, канд. техн. наук, доцент
 Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ)
 Дмитрий Николаевич Володин, канд. техн. наук, директор
 ООО «МЕГА ПрофиЛайн»
 УДК 637.3

Универсальный метод обработки молочной сыворотки

Представлено новое поколение электродиализного оборудования компании «МЕГА ПрофиЛайн».

Ключевые слова: мембранное оборудование.

По традиционной технологии для получения 1 т сыра необходимо около 10 т молока, в результате образуется приблизительно 9 т вторичного молочного сырья – сыворотки. Хотя и известно, что в молочную сыворотку переходит более 50 % ценных компонентов молока (сывороточные белки, лактоза, аминокислоты, витамины), однако она не всегда подвергается промышленной переработке. Значительная часть молочного сырья не используется в полной мере.

В связи с ростом в РФ объемов производства сыров пропорционально увеличиваются и ресурсы молочной сыворотки. В условиях дефицита молока-сырья особенно острой становится проблема рационального использования вторичных сырьевых ресурсов, и задачей специалистов сыродельной отрасли является решение проблем по наиболее полному использованию ценной молочной сыворотки.

Существуют различные промышленные методы переработки сыворотки в продукты пищевого и кормового назначения, которые имеют право на существование и обладают рядом преимуществ и недостатков. Организация переработки молочной сыворотки на предприятиях сопряжена со следующими трудностями:

- сложность или невозможность переработки кислой сыворотки;
- необходимость немедленной переработки сыворотки для исключения микробиологических процессов и нарастания

кислотности или использование тепловой обработки для возможности резервирования;

- затруднения при сушке сыворотки по причине ее высокой минерализации и кислотности;
- проблемы при кристаллизации лактозы вследствие высокого количества минеральных веществ и кислот и низкого содержания сухих веществ.

В последнее время все больше внимание уделяется экономическим аспектам различных способов производства, и с этой точки зрения не все технологии выдерживают конкуренцию. Таким образом, возникает необходимость в технологии, которая была бы наиболее устойчивой к изменениям рынка и приносила постоянный доход молокоперерабатывающему предприятию.

При всех сложностях, связанных с переработкой молочной сыворотки, перспективы ее использования для производства продуктов питания имеют актуальный характер.

Полученная в процессе изготовления сыра сыворотка в зависимости от вида сыра может варьировать по содержанию белка, жира, лактозы, а также солей и молочной кислоты. Точный уровень содержания лактозы в сыворотке зависит от количества, которое было преобразовано в молочную кислоту, белка и жира – от обработки сгустка. Количество минеральных веществ в сыворотке относительно постоянно, но может изменяться при добавлении в молоко химических веществ,

например нитратов, хлорида кальция, гидроксидов и др. Сыворотка, полученная в процессе изготовления мягких сыров (например, голубых), имеет достаточно высокую кислотность – до 28 °Т (до 0,25 % молочной кислоты), сыворотка твердых сыров с чеддеризацией может быть еще более кислой – 25–45 °Т (0,22–0,4 % молочной кислоты). При выработке свежих кисломолочных сыров кислотность сыворотки может достигать 40–45 °Т (0,36–0,4 % молочной кислоты). Сыворотка, полученная во время оседания сырного зерна при производстве сыров, имеет меньшую кислотность, чем отделенная на стадии прессования, которая, кроме того, может иметь высокое содержание соли и не годится для сушки, а иногда и для кормления животных [1, 2].

Нейтрализация сыворотки при помощи щелочных реагентов делает ее непригодной для использования в пищевых целях, а также приводит к образованию лактатов, которые необходимо удалять [1]. Таким образом, на сыродельном предприятии возникает необходимость переработки разных видов сыворотки, существенно отличающихся по составу и свойствам в зависимости от вырабатываемого сыра.

Большое значение для улучшения физико-химических, органолептических и технологических свойств сыворотки имеют нейтрализация и деминерализация [1]. Наиболее современным доступным и рациональным процессом удаления ионных веществ из сыворотки является электродиализ. Он возможен благодаря созданию новых современных гетерогенных ионообменных мембран, совершенствованию мембранных установок полностью автоматизированных и компьютеризированных, а также адаптации

