

УДК 637.1.045:544.725.7

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРМЕАТА МОЛОЧНОГО СУХОГО, ПОЛУЧЕННОГО ПРИ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

Миклух И.В., Дымар О.В.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

В молочной промышленности Республики Беларусь широкое применение получают баромембранные методы обработки молочного сырья, в частности используется ультрафильтрация при производстве высокобелковых молочных продуктов. Важным моментом при этом является переработка пермеата (филтраты), параллельно получаемого при ультрафильтрации молочного сырья. Возможные направления переработки пермеата молочного: производство пищевых продуктов, производство кормов, изготовление химических веществ, использование на технические и другие цели [1].

Целесообразным является производство пермеата молочного сухого, при этом необходимо учесть технологические особенности переработки исходного сырья – пермеата молочного, который содержит около 90% лактозы и около 10% минеральных веществ в сухом веществе. Такой состав исходного сырья вносит определенные коррективы в технологический процесс производства сухого продукта. Особое внимание необходимо уделить влиянию солей на процесс сгущения и сушки. Так, например, хорошо известно, что фосфат кальция, входящий в состав пермеата, осаждается на теплообменных поверхностях, что отрицательно сказывается на работе оборудования [2].

Целью данных исследований являлось изучение технологических особенностей производства пермеата молочного сухого, при этом изучали влияние предварительной электро- и баромембранной обработки пермеата молочного на процесс сушки продукта.

Объектами исследований являлись пермеат молочный, полученный при ультрафильтрации обезжиренного молока; пермеат молочный, сконцентрированный на установке обратного осмоса; пермеат, сконцентрированный на установке обратного осмоса, деминерализованный с применением электродиализа; пермеат молочный, сконцентрированный на установке нанофильтрации; пермеат, сконцентрированный на установке нанофильтрации, деминерализованный с применением электродиализа; пермеат молочный сухой.

В процессе работы контролировали следующие показатели: титруемая и активная кислотность, массовые доли сухих веществ, лакто-

зы, хлора и кальция. При определении данных показателей использовали стандартные методы.

В результате проведенной работы были исследованы особенности электро- и баромембранной обработки при производстве фильтрата обезжиренного молока сухого (пермеата молочного сухого). Применение электро- и баромембранных методов обработки пермеата молочного позволяет:

- при обратном осмосе и нанофильтрации исходного пермеата – сконцентрировать исходное сырье до 18-20% сухих веществ, что упрощает процесс дальнейшей его переработки и снижает энергетические затраты при производстве готового продукта;

- при нанофильтрации исходного пермеата – снизить содержание минеральных веществ на 36,6%, в том числе ионов хлора на 78,4%, ионов кальция на 22,2%; частично провести процесс деминерализации, что позволяет ускорить процесс электродиализной обработки;

- при электродиализе пермеата, сконцентрированного обратным осмосом – снизить титруемую кислотность сырья на 51,1%, установить активную кислотность pH 6,18, снизить электропроводность на 73,2% в пермеате;

- при электродиализе пермеата, сконцентрированного нанофильтрацией, – снизить титруемую кислотность сырья на 33,4%, установить активную кислотность pH 5,89, снизить электропроводность на 21,3%.

Таким образом, установлено, что предварительная обработка пермеата молочного с использованием нанофильтрации и/или электродиализа позволяет предотвратить возникновение нежелательных явлений при сушке готового продукта, что дает возможность переработки данного вида сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фетисов, Е.А. Мембранные и молекулярно-ситовые методы переработки молока / Е.А. Фетисов, А.П. Чагаровский. – М.: Агропромиздат, 1991. – 272 с.
2. Вагн Вестергаард. Технология производства сухого молока. Выпаривание и распылительная сушка. – Niго A/S, Копенгаген, Дания, 2003. – 336 с