

# УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ МОЛОКА – МИНИМУМ УСИЛИЙ, МАКСИМУМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



*Д. Н. Володин, к. т. н., директор, М. В. Головкина, менеджер по продажам, ООО «МЕГА ПрофиЛайн»;  
Г. С. Анисимов, ОАО Молочный комбинат «Ставропольский»;  
В. А. Везирян, ФГАОУ ВПО «СКФУ»*

**И**спользование фильтрационного мембранного оборудования на предприятиях молочной отрасли открывает принципиально новые возможности переработки молочного сырья, позволяя бережно обрабатывать – концентрировать или разделять компоненты молока. Среди мембранных процессов наибольший интерес у переработчиков молока вызывает процесс ультраfiltrации. Это обусловлено тем, что ультраfiltrация идеально подходит для стандартизации молока по содержанию белка – наиболее ценного компонента при производстве белковых продуктов: творога и сыра. В процессе ультраfiltrации молоко-сырье разделяется на два потока: ретентат (концентрат) – молоко, в котором сконцентрирована белковая и жировая составляющие при этом углеводный и минеральный состав оставлены без изменений, и пермеат – водный раствор лактозы, минеральных веществ и частично небелковых азотистых соединений.

Пример баланса процесса ультраfiltrации обезжиренного молока приведен в таблице.

Применение ультраfiltrации позволяет улучшить качество сгустка сыров и творогов, снизить нагрузку на оборудование (сыроизготовители и творожные ванны) при увеличении эффективности их работы, сократить количество образующейся сыворотки, а также увеличить выход целевого продукта за счет более полного использования молочного белка и снижения его потерь в виде казеиновой пыли.

Второй продукт – молочный пермеат, благодаря уникальному углеводно-минеральному составу, идеально подходит для нормализации белка в молоко-сырье, используемом для выпуска цельномолочных и кисломолочных напитков. При нормализации молока пермеатом

**Баланс процесса ультраfiltrации обезжиренного молока**

Обезжиренное молоко	Сырье	Ретентат	Пермеат
Натуральный белок	2,66	3,86	0,01
Небелковый азот	0,14	0,15	0,12
Лактоза	4,20	4,23	4,12
Кислота	0,18	0,18	0,18
Зольность	0,67	0,79	0,40
Жиры	0,05	0,07	–
Сухие вещества	7,90	9,28	4,83



снижается лишь уровень белка и жира, при этом углеводный и минеральный состав сохраняется без изменений. Молочный пермеат может быть использован и в ряде других технологических операций. Он хорошо подходит для восстановления сухих молочных продуктов и концентрированных соков, является хорошей основой для выработки сокодержущих и освежающих напитков с различными вкусовыми наполнителями. На рынке сухих молочных продуктов сухой пермеат также востребован.

Процесс ультраfiltrации помогает перераспределить и оптимизировать использование сухих веществ молока-сырья в масштабах всего производства; минимизировать потери жира и белка (в т. ч. сывороточного), на этапе предобработки сырья; повысить качество творога и сыров; упростить и автоматизировать технологический процесс их производства; сократить объемы молочной сыворотки. Образующийся новый вид вторичного молочного сырья – пермеат – заключает в себе огромный экономический потенциал. Его применение позволяет увеличить объем выпуска цельномолочных и кисломолочных напитков, высвободить дополнительные объемы молока-сырья, экономить сухие и сгущенные продукты при их восстановлении, а также использовать для производства новых видов продукции.

На сегодняшний день при активном участии «МЕГА ПрофиЛайн» технология ультраfiltrации молока успешно применяется на ряде предприятий России. 💧

# Мембраны и мембранные элементы



Гетерогенные ионообменные мембраны RALEX® для электродиализа



Мембранные элементы для баромембранных процессов



Микрофльтрация • Ультрафльтрация • Нанофльтрация • Обратный осмос



ООО "МЕГА ПрофиЛайн"  
355000, Российская Федерация, г. Ставрополь,  
ул. Маршала Жукова, 9  
тел./факс: +7 (8652) 31-66-44  
E-mail: info@mpline.ru, www.mpline.ru