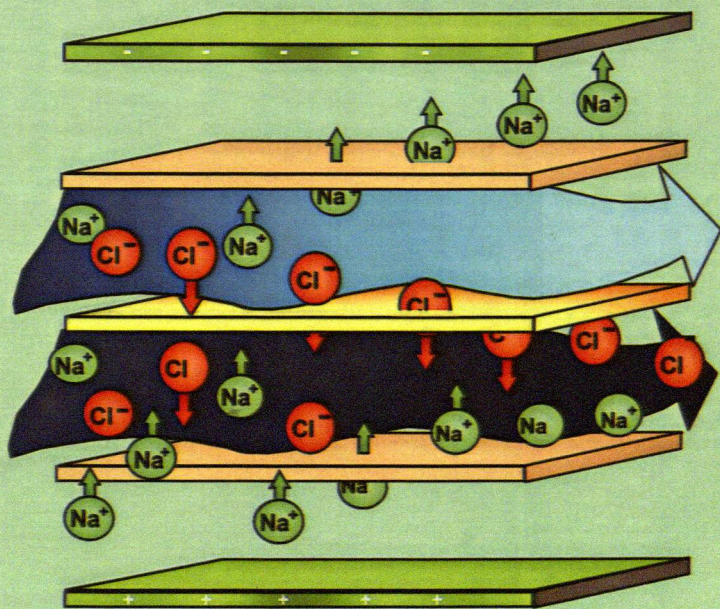


09-9121

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Евдокимов И.А., Дыкало Н.Я., Пермяков А.В.

ЭЛЕКТРОДИАЛИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ



Георгиевск, 2009

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГЕОРГИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Евдокимов И.А., Дыкало Н.Я., Пермяков А.В.

ЭЛЕКТРОДИАЛИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Георгиевск, 2009

УДК 637.145.

ББК 36.95

Е-15

Рецензенты:

Бабенышев С.П., д-р техн. наук, профессор

Гаврилов Г.Б., д-р техн. наук, заслуженный работник пищевой индустрии РФ

Е-15 Евдокимов И.А., Дыкало Н.Я., Пермяков А.В. **Электродиализ молочной сыворотки.** Монография. – Георгиевск: ГТИ (филиал) СевКавГТУ, 2009. – 248 с. ISBN 978-5-903132-16-4

В монографии изложены современные тенденции в области переработки молочной сыворотки с использованием электромембранного процесса – электродиализа. Представлены теоретические аспекты электродиализа и сравнительные характеристики электродиализного оборудования и ионоселективных мембран. Приведены состав и свойства молочной сыворотки, динамика их изменения в процессе электродиализного обессоливания, области применения деминерализованной сыворотки и электродиализа в молочной и пищевой промышленности. Особая роль отведена переработке соленой подсырной сыворотки с использованием электродиализа при производстве молочного сахара.

Монография предназначена для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, студентов и практических специалистов молочной отрасли.

ISBN 978-5-903132-16-4

© Георгиевский технологический институт
(филиал) СевКавГТУ, 2009

© И.А. Евдокимов, 2009

© Н.Я. Дыкало, 2009

© А.В. Пермяков, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1 Теоретические основы процесса электродиализа	
1.1 Мембранные методы в пищевой и молочной промышленности	13
1.2 Теоретические основы электродиализа и ионоселективные мембраны	18
1.3 Основные принципы процесса электродиализа	25
1.4 Кинетика электродиализа	28
1.5 Концентрационная поляризация	31
1.6 Сравнительный анализ электродиализного оборудования, применяемого в молочной промышленности	40
Глава 2 Молочная сыворотка как объект электродиализа	
2.1.Современное состояние переработки молочной сыворотки	53
2.2 Получение, состав и свойства молочной сыворотки	67
2.3 Некоторые исторические аспекты применения мембранных процессов в молочной промышленности	77
2.4 Существующие схемы переработки и использования молочной сыворотки	81
2.5 Теоретические аспекты переработки подсырной соленой сыворотки	93
Глава 3 Методология применения электродиализа для переработки подсырной соленой сыворотки	
3.1 Логистика проведения исследований	102
3.2 Оборудование, методы и методики исследований	105
3.3 Математическая обработка результатов исследований	113
Глава 4 Закономерности процесса деминерализации солёной сыворотки методом электродиализа	
4.1 Исследование компонентного состава подсырной соленой сыворотки	116
4.2 Изучение гидродинамических и электрохимических параметров процесса электродиализной обработки соленой сыворотки	119

4.3 Исследование закономерностей изменения состава и свойств солёной сыворотки при её деминерализации методом электродиализа	137
Глава 5 Особенности технологии молочного сахара из соленой сыворотки, обессоленной электродиализом	
5.1 Теоретический анализ сопряжённых эффектов при электродиализном обессоливании подсырной солёной сыворотки	148
5.2 Термоаггустация белков в обессоленной соленой сыворотке	151
5.3 Изучение особенностей кристаллизации лактозы в обессоленной соленой сыворотке	156
Глава 6 Технология молочного сахара из подсырной соленой сыворотки	
6.1 Общие принципы и частные особенности технологии молочного сахара из обессоленной соленой сыворотки	163
6.2. Изучение состава и свойств молочного сахара, полученного из деминерализованной соленой сыворотки	172
6.3. Экономические и экологические аспекты переработки мелассы с использованием электродиализа	177
6.4. Экономическая эффективность обработки соленой сыворотки методом электродиализа	182
6.5 Маркетинг молочного сахара	186
Глава 7 Перспективы использования электродиализа в переработке молочной сыворотки	
7.1 Основные направления использования деминерализованной молочной сыворотки	198
7.2 Перспективы использования процесса электродиализа и деминерализованной молочной сыворотки	206
Литература	214