



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.10.76 (21) 2414347/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 25.01.80

(11) 710568

В П Т Б

ФОНД ЭКСПЕРТОВ

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

В 01 D 13/02

(53) УДК 621.359.  
.7(088.8)

### (72) Авторы

изобретения

Л.Е.Цупак и П.Е.Павловский

### (71) Заявитель

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности

### (54) СПОСОБ ОЧИСТКИ РАСТВОРОВ БЕЛКОВ И АМИНОКИСЛОТ

1

Изобретение относится к технике обработки различных биологических растворов с целью их очистки от токсичных веществ, в частности к способам очистки растворов белков и аминокислот, которые могут найти применение в пищевой промышленности при выделении чистых препаратов или в медицинской фармакологии при получении ферментных препаратов, а также препаратов парентерального питания.

Известны способы очистки растворов белков и аминокислот, в частности в процессе производства ферментных препаратов, сущность которого состоит в том, что токсичные ионы удаляются методом диализа [1].

Недостатком способа является то, что для полного удаления токсичных ионов из растворов белков и аминокислот требуется последующее использование ионообменных смол или гельфильтрация, что вызывает значительные потери белка и требует расхода различных вспомогательных материалов.

Известен способ очистки растворов белков и аминокислот от мине-

2

ральных ионов путем электродиализа с добавлением в раствор сильного электролита [2].

5 Недостатком указанного способа является невысокая степень деминерализации.

Цель изобретения — увеличение степени деминерализации.

10 Поставленная цель достигается предлагаемым способом очистки растворов белков и аминокислот от минеральных ионов путем электродиализа с добавлением в раствор сильного электролита, причем сильный элект-

15 ролит вводят в раствор после уменьшения концентрации минеральных ионов на 15–20% от первоначальной в количестве 0,5–0,8 г-экв/л.

20 Сущность способа заключается в том, что на первой стадии процесс ведется до уменьшения концентрации токсичных ионов до 15–20% от первоначальной концентрации. На второй стадии добавляется в раствор сильный элект-

25 ролит в количестве 0,5–0,8 г-экв/л, ионы которого не являются токсичными для организма. Катионы и анионы добавляемого электролита

30 должны обладать меньшей подвижностью.

чем катионы и анионы электролита, находящегося в растворе. В этом случае создаются условия для полного удаления токсичных ионов. Настоящий способ, в отличие от ионного обмена и гелифльтрации, позволяет вести процесс непрерывно и уменьшить потери целевого продукта.

**П р и м е р 1.** Для проведения процесса берут раствор, содержащий 1 г/л цитохрома-С и 2 г-экв/л сульфата аммония. Процесс проводят в электродиализаторе с одной рабочей камерой, отделенной от католита мембранной марки МК-40, а от анолита — МА-40. В качестве католита используют раствор 0,5 н едкого натра, а анолита 0,02 н серной кислоты.

На первой стадии процесс проводят при плотности тока 1 А/дм<sup>2</sup>. Оптимальной степенью обессоливания считают снижение концентрации сульфата аммония до 0,3 г-экв/л. При этом напряжение на электродах возрастает от 5 до 9 В.

Потери цитохрома-С на этой стадии составляют 6%.

На второй стадии в раствор добавляют 0,5 г-экв/л фосфорной кислоты и ведут процесс при плотности тока 1 А/дм<sup>2</sup>. К моменту плотного удаления сульфата аммония концентрация фосфат-ионов составляет 0,3 г-экв/л. Потери цитохрома-С на этой стадии составляют 2,3%.

Для удаления избытка фосфат-ионов в раствор добавляют эквивалентное количество гидроокиси кальция. Осадок фосфата кальция удаляют фильтрацией.

Суммарные потери цитохрома-С при данном способе не превышают 9%, а при обессоливании методом диализа с последующей обработкой на смоле ЭДЭ-10П потери достигают 50%.

**П р и м е р 2.** Процесс удаления сульфат-ионов из растворов гидролизата казеина проводят в многокамерном электродиализаторе с 10 рабочими камерами с внутрицелевым распределением потоков с использованием биполярных мембран марок МБ-1 и

мембран марок МА-40. Биполярная мембрана анионитовой стороной была обращена в рабочую камеру. В качестве рассола на 1-ой стадии обессоливания используют 0,5 н раствор серной кислоты. Процесс проводят при плотности тока 1 А/дм<sup>2</sup>. Оптимальной

5 степенью обессоливания на первой стадии считают достижение концентрации сульфат-ионов 0,4 г-экв/л. При этом напряжение на электродах возрастает от 20 до 37 В. На второй стадии в раствор добавляют 0,5 г-экв/л соляной кислоты. К моменту удаления из раствора сульфат-ионов концентрация хлорид-ионов понижается до 0,06 г-экв/л, что соответствует изотонической концентрации хлорид-ионов в растворе.

10 При данном способе обессоливания потери лимитирующей кислоты-триптофана составляют 8%, а при обессоливании с использованием ионообменной смолы ЭДЭ-10П потери — 20%.

15 Таким образом, при данном способе достигается наиболее полная степень очистки биологических жидкостей от токсичных ионов и значительно снижаются потери белков и аминокислот в процессе деминерализации.

#### Формула изобретения

30 Способ очистки растворов белков и аминокислот от минеральных ионов путем электродиализа с добавлением в раствор сильного электролита, отличающийся тем, что, с целью увеличения степени деминерализации, сильный электролит вводят в раствор после уменьшения концентрации минеральных ионов до 15-20% от первоначальной в количестве 0,5-0,8 г-экв/л.

40 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

45 1. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов. М., "Пищевая промышленность", 1975.

50 2. Патент США № 2758965, кл.204-180, опублик. 1958 (прототип).

Составитель О.Зобнин

Редактор В.Зарванская

Техред М.Петко

Корректор Н.Горват

Заказ 8564/1

Тираж 809

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская, наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4