

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(61) Дополнительный к патенту —

(22) Заявлено 19.10.77 (21) 2540996/28-13

(23) Приоритет — (32) 20.10.76

(31) 734222 (33) США

Опубликовано 07.07.80. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 07.07.80

(11) 747436

(51) М. Кл.²

С 13 К 13/00

(53) УДК 547.455.
.632
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Чин Ки Ли
(США)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Р.Дж. Рейнольдс Табакко Компани"
(США)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФРУКТОЗЫ

1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к способу получения фруктозы ферментативной изомеризацией глюкозы.

Известен способ получения фруктозы путем обработки раствора глюкозы ферментным препаратом глюкозоизомеразы из бактерий с последующим выделением конечного продукта [1].

Недостатком известного способа является невысокий выход фруктозы. Цель изобретения — повышение выхода фруктозы.

Указанная цель достигается тем, что в качестве продуцентов глюкозоизомеразы используют штаммы *Flavobacterium arborescens* ATCC 4358 или NRRL В - 11022, или NRRL В - 11023.

Для получения фруктозы используют целые клетки микроорганизмов, иммобилизованные клетки, а также бесклеточный экстракт, содержащий глюкозоизомеразу. Независимо от формы, в которой применяют глюкозоизомеразу, процесс изомеризации глюкозы во фруктозу проводят при 60-75°C, pH 6,5-8. Изомеризацию проводят как в растворе чистой глюкозы, так и в растворе гидролизатов крахмала, полученных путем кислотной или фер-

2

ментативной обработки. Концентрация глюкозы в растворе составляет 30-60%.

Активность фермента повышают добавлением в раствор глюкозы небольших количеств солей магния.

Характеристика штаммов *Flavobacterium arborescens* ATCC-4358, NRRL В-11022, NRRL В-11023.

Хранятся в постоянной коллекции культур ARS Северной региональной исследовательской лаборатории Министерства США в Пеории, штат Иллинойс.

Палочки 0,5-2,5 мкм, располагающиеся одиночно и с образованием цепочек. Длинные, волнистые нити образуются в бульоне. Неподвижные, грамположительные. Колонии на желатине: колонии вначале волокнистые и ветвящиеся, при наблюдении — с малым увеличением. Центры становятся желтоватыми, а края — просвечивающимися и ветвящимися. Посев уколом в желатину: разжижение с образованием желтого осадка. Разводка на скошенном агаре: медленный рост, цвет грязно-оранжевый. Бульон: мутный, желтый осадок; тонкие пленки отсутствуют. Лакмусовое молоко: медленная коагуляция, восстановление

лакмуса. Реакция нейтральная. Картофель: пышный рост, ярко оранжевый цвет. В растворе нитрата рост отсутствует, нитриты не производятся. Аэробные, факультативно анаэробные. Оптимальная температура роста 30°C.

Штаммы различаются между собой уровнем глюкозоизомеразной активности в зависимости от источника углерода. Штаммы ATCC 4358, NRRL В - 11022, NRRL В - 11023 проявляют максимальную глюкозоизомеразную активность при выращивании на питательной среде, содержащей в качестве единственного источника углерода ксилоту или лактозу или глюкозу.

Пример 1. К 500 мл 50%-ного раствора глюкозы, содержащего $MgCl_2$ в концентрации 0,01 М, добавляют 10 г промытых клеток *Flavobacterium arborescens* NRRL В - 11022, выращенных на питательной среде, содержащей лактозу в качестве источника углерода. Раствор подщелачивают NaOH до pH 8,0 и инкубируют в течение 20 ч при 60°C и слабым перемешивании. Выход фруктозы 45%.

Пример 2. К 500 мл 50%-ного раствора глюкозы, содержащего $MgCl_2$ в концентрации 0,005 М, добавляют 9 г клеток *Flavobacterium arborescens* NRRL В - 11023, выращенных на питательной среде, содержащей глюкозу в качестве источника углерода. Раствор подщелачивают NaOH до pH 8,0 и инкубируют в течение 27 ч при 60°C и слабым перемешиванием. Выход фруктозы 38%.

Пример 3. Процесс проводят согласно примеру 1, но используют

клетки *Flavobacterium arborescens* ATCC 4358, выращенные на питательной среде, содержащей ксилоту в качестве источника углерода. Через 24 ч инкубирования выход фруктозы 35%.

Пример 4. 50%-ный раствор глюкозы, содержащий $MgCl_2$ в концентрации 0,005 М, при pH 8,0 пропускают через стеклянную колонку диаметром 1 дюйм с 5 г иммобилизованных методом флокуляции клеток *Flavobacterium arborescens* NRRL В - 11022, выращенных на питательной среде, содержащей лактозу в качестве источника углерода. Расход жидкости 26 мл/ч. Выход фруктозы 45%.

Таким образом, применение для изомеризации глюкозы во фруктозу глюкозоизомеразы из описанных штаммов *Flavobacterium arborescens* позволяет получать фруктозу с хорошим выходом.

Формула изобретения

Способ получения фруктозы путем обработки раствора глюкозы ферментным препаратом глюкозоизомеразы из бактерий с последующим выделением конечного продукта, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода целевого продукта, в качестве продуцентов глюкозоизомеразы используют штаммы *Flavobacterium arborescens* ATCC 4358 или NRRL В-11022, или NRRL В-11023.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Патент США № 3829369, кл. 195-31, опублик. 1976 (прототип).

Составитель Т. Мелентьева

Редактор Л. Волкова

Техред И. Асталош

Корректор М. Демчик

Заказ 3995/57

Тираж 399

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