



(19) KG (11) 213 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>6</sup> A61K 35/78; C13K 11/00

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

---

(21) 960394.1

(22) 02.07.1996

(46) 01.10.1997, Бюл. №1, 1998

(71) (73) Институт химии и химической технологии НАН Кыргызской Республики (KG)

(72) Турдумамбетов К., Усубалиева Г.К., Шигайбаева Ж.Д., Сулайманов М.С. (KG)

(56) А.с. СССР №312870, кл. C13K 9/00, 1971

### (54) Способ получения D-фруктозы

(57) Изобретение относится к медицинской промышленности и может быть использовано для получения D-фруктозы как диагностического средства в микробиологии и пищевой промышленности. Задача изобретения - повышение выхода целевого продукта и упрощение технологического процесса. Сущность предлагаемого способа заключается в том, что корни Кузинии Репейниковой (Cousinia Lappacea Schrenk) измельчают, подвергают гидролизу 0.25-0.75 %-ной соляной кислотой при соотношении корни:соляная кислота 1:(5-10), фильтрации, упарки до рефракции (показателя преломления) 1.500 с последующей обработкой сиропа кипящим 96 % этианолом при соотношении сироп : этианол 1:6. 6 пр., 2 табл.

Изобретение относится к медицинской промышленности и может быть использовано для получения D-фруктозы как диагностического средства в микробиологии и пищевой промышленности.

Известен способ получения D-фруктозы из корней инулы крупной, которую подвергают четырехкратной экстракции водой при 80-85°C с добавлением мела до pH среды 6.5-7.0. Экстракт фильтруют, упаривают до содержания сухих веществ 30 % и осаждают инулин двойным объемом этилового спирта, отделяют инулин. К осадку добавляют 0.5 %-ную серную кислоту и гидролизуют в течение 20 мин. Гидролизат нейтрализуют мелом, осветляют активированным углем и силикагелем, фильтруют. Фильтрат упаривают под вакуумом до сиропа. К сиропу добавляют этиловый спирт, выпавшие кристаллы отделяют и сушат. Выход 10 %.

Недостатком известного метода является многостадийность процесса и низкий выход целевого продукта.

Задача изобретения - повышение выхода целевого продукта и упрощение технологического процесса.

Сущность способа заключается в том, что корни Кузинии Репейниковой (Cousinia Lappacea Schrenk) измельчают, подвергают гидролизу 0.25-0.75 % -ной соляной кислотой при температуре 75°C, в течение 40 мин в соотношении корни : соляная кислота 1:(5-10), фильтрации, упарки до рефракции (показателя преломления) 1.500 с последующей обработкой сиропа кипящим 96 % этанолом при соотношении сиропа: этанола 1:6.

Пример 1. 200 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 1400 мл 0.25 % соляной кислоты при 75 °C в течение 40 мин, затем фильтруют и упаривают под вакуумом до рефракции (показателя рефракции) 1.500, сироп обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп:этанол 1:6 в течение 20 мин, фильтруют, оставляют в течение 12 ч, выпавший осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех сут, фильтруют и сушат.  $(\alpha)_D^{22}$  - 92, зольность - 0.18, мол.вес - 180.2, содержание воды - 0.2.

Выход кристаллической D-фруктозы 30 г, что составляет 15.0 % от веса сырья.

Пример 2. 250 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 1750 мл 0.75 % соляной кислоты при 75 °C в течение 40 мин, фильтруют, упаривают до рефракции (показателя преломления) 1.500, сироп обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп:этанол 1:6 в течение 20 мин, фильтруют, выдерживают в течение 12 ч, осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех сут, фильтруют и сушат.  $(\alpha)_D^{22}$  - 91, зольность - 0.18, мол. Вес - 180.2, содержание воды - 0.2. Выход 37.2 г, что составляет 14.88 % от веса сырья.

Пример 3. 300 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 2100 мл 0.5 % соляной кислоты при 75°C в течение 40 мин, фильтруют, упаривают до рефракции (показателя преломления) 1.500, сироп обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп: этанол 1:6, фильтруют, выдерживают в течение 12 ч, осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех суток.  $(\alpha)_D^{22}$  - 91, зольность -0.18, мол. вес - 180, содержание воды - 0.2.

Выход 45 г, что составляет 15.0 % от веса сырья.

Пример 4. 200 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 1000 мл 0.5 % соляной кислоты при 75°C, в течение 40 мин, фильтруют, упаривают до рефракции (показателя преломления) 1.500, обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп : этанол 1:6, фильтруют, выдерживают в течение 12 ч, осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех суток, фильтруют и сушат.  $(\alpha)_D^{22}$  - 92, зольность - 0.187, мол. вес -180.2, содержание воды - 0.2.

Выход 30.5 г, что составляет 15.2 % от веса сырья.

Пример 5. 200 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 2000 мл 0.5 % соляной кислоты при 75 °C в течение 40 мин, фильтруют, упаривают до рефракции (показателя преломления) 1.500, обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп: этанол 1:6, фильтруют, выдерживают в течение 12 ч, осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех суток, фильтруют и сушат.  $(\alpha)_D^{22}$  - 92, зольность - 0.188, мол. вес - 180.2, содержание воды - 0.2. Выход 30.5 г, что составляет 15.2 %.

Пример 6. 200 г корней Кузинии Репейниковой гидролизуют в 1400 мл 0.5 % соляной кислоты при 75°C в течение 40 мин, фильтруют, упаривают до рефракции (показателя преломления) 1.500, обрабатывают кипящим 96 % этанолом в соотношении сироп: этанол 1:6, фильтруют, выдерживают в течение 12 ч, осадок отделяют, кристаллизуют в течение трех суток, фильтруют и сушат.  $(\alpha)_D^{22}$  - 91, зольность - 1.183, мол. Вес - 180.2, содержание воды - 0.2.

Выход D-фруктозы 30.2 г, что составляет 15.1 % от веса сырья.

Результаты приведенных исследований по способу получения D-фруктозы сведены в таблице.

Как следует из таблицы, если берут концентрацию соляной кислоты ниже 0.25 %, то сырье не полностью гидролизуется и выход целевого продукта уменьшается; если берут концентрацию соляной кислоты больше 0.75 %, то происходит карамелизация, что

приводит к уменьшению выхода целевого продукта.

Если берут соотношение сырья и кислоты меньше 1:5, то количество жидкости является недостаточным для извлечения; если соотношение больше 1:10, то количество жидкости будет больше и потребует много времени для упаривания целевого продукта.

Преимущество изобретенного способа получения D-фруктозы повышение выхода целевого продукта и упрощение технологического процесса.

Таблица

Сырье, г	Соотношение сырья и соляной кислоты	Концентрация соляной кислоты, %	Выход D-фруктозы, %
200	1:7	0.15	10.8
200	1:7	0.25	15.0
300	1:7	0.5	15.0
250	1:7	0.75	14.88
200	1:7	1.0	12.2
200	1:4	0.5	10.9
200	1:5	0.5	15.2
200	1:7	0.5	15.1
200	1:10	0.5	15.2
200	1:12	0.5	15.0

#### Формула изобретения

Способ получения D-фруктозы путем измельчения исходного сырья, фильтрации, вакуум-упарки, обработки этанолом и кристаллизации целевого продукта, отличающийся тем, что в качестве сырья используют корни Кузинии Репейниковой (Cousinia Lappcea Schrenk), которые подвергают гидролизу 0.25 ÷ 0.75 % соляной кислотой в соотношении сырье: соляная кислота 1 : 5 4 ÷ 10 в течение 40 мин с последующей обработкой кипящим 96° этанолом в соотношении сироп : этанол 1 : 6 в течение 20 мин.

Составитель описания

Ответственный за выпуск

Саргазаков К.Д.

Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03