



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **14753** (13) **U**
(51) МПК (2006)
С13К 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ФРУКТОЗО-ОЛІГОСАХАРИДНИХ СУМІШЕЙ

1

2

(21) u200512662

(22) 27.12.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Попова Інна Вадимівна, Лезенко Галина Олександрівна, Українець Анатолій Іванович, Хомічак Любомир Михайлович, Дашковський Юрій Олександрович, Василів Володимир Павлович, Маринін Андрій Іванович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб одержання фруктозо-олігосахаридних сумішей, що включає приготування водних розчинів або суспензій інуліну, який **відрізняється** тим, що водні розчини або суспензії обробляються електроімпульсними розрядами в кількості 20-25 імпульсів при напрузі 35-40кВ.

Спосіб відноситься до харчової промисловості і може бути використаний для одержання продуктів дієтичного харчування.

Відомий спосіб одержання фруктозо-олігосахаридних, або ж інулоолігосахаридних сиропів із інуліну шляхом часткового гідролізу інуліну з допомогою ензимів, зокрема інулази, згідно якого розчин інуліну піддавали ензиматичному гідролізу з подальшим відокремленням ферментативного препарату, нейтралізацією, концентруванням і знебарвленням фруктозо-олігосахаридного сиропу [Vogel M. A process for the production of inulin and its hydrolysis products from plant material. // In the book: "Inulin and inulin-containing crops". Edition "Eisevier" (Amsterdam - London - New-York - Tokyo), 1993, pp. 65 - 75].

До недоліків способу можна віднести складність його здійснення за рахунок жорсткого дотримання значення кислотності середовища та температурних параметрів, необхідність ретельного додаткового очищення як від ферментативного препарату, так і від утворюваних барвних речовин.

За найближчий аналог корисної моделі взятий спосіб одержання фруктозовмісного продукту з топінамбуру [Патент Росії 2118369; МПК⁶ С13К 11/00. Авт. Самохін І.І., Зяблицева Н.С., Компанцев В.А.], який передбачає змішування подрібненої інуліновмісної сировини з гарячою водою з подальшим гідролізом інуліну безпосередньо в водній суміші при рН 3,0 протягом 4,5 годин при температурі 70°C.

Недоліком такого способу є його значна тривалість, застосування високих температур, що приводить до утворення значної кількості барвних

речовин та побічних продуктів розкладу і вимагає додаткового очищення одержаного фруктозовмісного продукту.

В основу корисної моделі покладено завдання створення способу одержання фруктозо-олігосахаридних сумішей для харчової промисловості, які можуть бути використані як різновид розчинних дієтичних харчових волокон пониженої калорійності.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб включає підготовку водного розчину або суспензії інуліну. Згідно винаходу водний розчин або суспензію обробляють на електрогідролітичній установці високовольтними іскровими розрядами в кількості 20-25 імпульсів при напрузі 35-40кВ.

Під час оброблення водного розчину або суспензії інуліну електроімпульсними розрядами у визначеному режимі відбувається частковий гідроліз цього полісахариду до його олігомерів меншої молекулярної маси і далі до фруктози.

За рахунок електрогідролітичного ефекту та інших фізичних явищ, що виникають під час високовольтного розряду в рідині, відбувається механічний розрив молекул інуліну по місцю глікозидних зв'язків між фруктозними структурними одиницями з подальшим приєднанням елементів молекули води, тобто частковий гідроліз інуліну; при цьому певна частина молекул інуліну перетворюється на кінцевий продукт повного гідролізу - фруктозу. Ефект гідролізу досягається у нейтральному середовищі, без додавання будь-яких хімічних реагентів і не супроводжується утворенням забарвлених побічних продуктів.

Діапазон експериментальне визначеного ре-

(13) **U**
(11) **14753**
(19) **UA**

жиму електроімпульсного оброблення відповідає оптимальному співвідношенню олігомерів інуліну (інулоолігосахаридів) і фруктози, а також чистоті одержаного продукту для подальшого застосування в різних галузях харчової промисловості.

Спосіб здійснюється таким чином:

Інулін розводять у воді при кімнатній температурі до вмісту сухих речовин у розчині або суспензії від 2 до 30%. У разі приготування суспензії її добре перемішують. Приготовлений розчин або суспензію піддають електроімпульсному обробленню при напрузі 35-40кВ із застосуванням 20-25 високовольтних імпульсних розрядів. Після оброб-

лення одержаний розчин готовий до безпосереднього подальшого застосування.

Приклад 1.

Готують розчин інуліну у воді кімнатної температури з вмістом сухих речовин 2,2%. Підготовлений розчин піддають електроіскровому обробленню при напрузі на електродах 35кВ із застосуванням 20 імпульсних розрядів. В одержаному розчині вміст фруктози становить 3,05%, загальний ступінь гідролізу - 55,4% від вихідної кількості інуліну.

Результати визначення режиму оброблення розчинів та суспензій інуліну наведені в таблиці.

Таблиця

Визначення режимів електроімпульсного оброблення водних розчинів та суспензій інуліну

№ дослі- ду	Напруга, кВ	Кількість імпульсів	Вміст СР, %	Вміст фрук- този в одер- жаній суміші, %	Ступінь гід- ролізу, %	Висновки
1	35	5	2,01	0,216	22,1	Недостатня кількість імпульсів для процесу гідролізу інуліну
2	40	10	2,05	1,469	48,6	Вміст редукуючи речовин в одержаній суміші зростає
3	35	20	2,07	2,594	53,9	Достатня кількість імпульсів для процесу часткового гідролізу інуліну
4	35	25	2,2	3,05	55,4	Оптимальний режим для утворення фруктозо-олігосахаридної суміші
5	35	50	2,2	1,55	44,5	Вміст редукуючи речовин зменшується, а ступінь полімеризації інулоолігосахаридів зростає
6	35	75	2,21	2,95	41	Ступінь полімеризації інулоолігосахаридів ще зростає за рахунок рекомбінаційних процесів, збільшення кількості імпульсів недоцільне

Як видно з наведеної у таблиці прикладів, оптимальними параметрами електроіскрового оброблення інуліну з метою одержання фруктозо-олігосахаридних сумішей є 25 високовольтних імпульсів при напрузі 35кВ.

Одержані фруктозовмісні суміші з підвищеним відносним вмістом легкозасвоюваних інулоолігосахаридів можуть бути застосовані для виробництва продуктів дієтичного харчування.