



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003113731/04, 13.05.2003

(24) Дата начала действия патента: 13.05.2003

(43) Дата публикации заявки: 27.11.2004

(45) Опубликовано: 20.03.2005 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Соболев И.В. Биохимическое обоснование технологии получения пектина повышенной биологической ценности из соцветий подсолнечника. Автореферат дис.к.т.н. Краснодар: КубГАУ, 1997. с. 8-21. RU 2110523 C1, 10.05.1998. RU 2132335 C1, 27.06.1999. RU 2073014 C1, 10.02.1997. GB 466356 A, 26.05.1937. RU 2110523 C1, 10.05.1998. GB 454504 A, 29.09.1936. RU 2140927 C1, 10.11.1999.

Адрес для переписки:

115583, Москва, ул. Ген. Белова, 55-247, О.И. Квасенкову

(72) Автор(ы):

Квасенков И.И. (RU),
Донченко Л.В. (RU),
Соболь И.В. (RU),
Квасенков О.И. (RU),
Надыкта В.Д. (RU),
Родионова Л.Я. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Кубанский государственный аграрный университет (RU)

(54) СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕКТИНА ИЗ КОРЗИНОК ПОДСОЛНЕЧНИКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к технологии выделения пектина из растительного сырья. Способ выделения пектина из корзинок подсолнечника предусматривает их измельчение, прогрев до денатурации белков, экстрагирование этилацетатом, гидролиз-экстрагирование твердой фазы, отделение жидкой фазы и её концентрирование или сушку. После экстрагирования этилацетатом осуществляют экстрагирование твердой фазы жидкой двуокисью

углерода при давлении выше атмосферного, отделяют второй экстракт без изменения давления, затем давление над твердой фазой резко сбрасывают до атмосферного с направлением твердой фазы на гидролиз-экстрагирование. Изобретение позволяет улучшить технику безопасности, за счет исключения попадания токсичного растворителя в целевой продукт, сократить продолжительность гидролиза-экстрагирования и сократить потери пектиновых веществ.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 248 365** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 08 B 37/06, A 23 L 1/0524**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003113731/04, 13.05.2003**

(24) Effective date for property rights: **13.05.2003**

(43) Application published: **27.11.2004**

(45) Date of publication: **20.03.2005 Bull. 8**

Mail address:

**115583, Moskva, ul. Gen. Belova, 55-247, O.I.
Kvasenkovu**

(72) Inventor(s):

**Kvasenkov I.I. (RU),
Donchenko L.V. (RU),
Sobol' I.V. (RU),
Kvasenkov O.I. (RU),
Nadykta V.D. (RU),
Rodionova L.Ja. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet
(RU)**

(54) **METHOD OF RECOVERING PECTIN FROM SUNFLOWER ANTHODIA**

(57) Abstract:

FIELD: vegetable-origin chemicals production.

SUBSTANCE: invention relates to technology of recovering pectin from vegetable material. In particular, recovery of pectin from sunflower anthodia comprises breakage of the latter, heating to denature proteins, extraction with ethyl acetate, hydrolysis-extraction of solid phase, separation of liquid phase, and concentration or drying thereof. According to invention, after extraction with ethyl

acetate, extraction of solid phase with liquid carbon dioxide is performed at superatmospheric pressure, after which second extract is separated at the same pressure and pressure is then abruptly dropped to atmospheric value over solid phase and solid phase is routed to hydrolysis-extraction stage.

EFFECT: reduced accident risk because of preventing toxic solvent from getting into desired product, reduced hydrolysis-extraction time, and decreased loss of pectin matters.

R U 2 2 4 8 3 6 5 C 2

R U 2 2 4 8 3 6 5 C 2

Изобретение относится к технологии выделения пектина из растительного сырья.

Известен способ выделения пектина из корзинок подсолнечника, предусматривающий их измельчение, прогрев до денатурации белков, экстрагирование этилацетатом, гидролиз-экстрагирование твердой фазы, отделение жидкой фазы и ее концентрирование или сушку (Соболь И. В. Биохимическое обоснование технологии получения пектина повышенной биологической ценности из соцветий подсолнечника. Автореферат дис. к.т.н. - Краснодар: КубГАУ, 1997, с.8-21).

Недостатками этого способа являются высокая пожаровзрывоопасность производства и переход этилацетата в целевой продукт.

Техническим результатом изобретения является улучшение техники безопасности, исключение попадания токсичного растворителя в целевой продукт, сокращение продолжительности гидролиза-экстрагирования и, тем самым, сокращение потерь пектиновых веществ.

Этот результат достигается тем, что в способе выделения пектина из корзинок подсолнечника, предусматривающем их измельчение, прогрев до денатурации белков, экстрагирование этилацетатом, гидролиз-экстрагирование твердой фазы, отделение жидкой фазы и ее концентрирование или сушку, согласно изобретению после экстрагирования этилацетатом осуществляют экстрагирование жидкой двуокисью углерода при давлении выше атмосферного, отделяют экстракт без изменения давления, затем давление над твердой фазой резко сбрасывают до атмосферного с направлением твердой фазы на гидролиз-экстрагирование

Способ реализуется следующим образом.

Корзинки подсолнечника измельчают и прогревают до денатурации белков, как и в наиболее близком аналоге, для обеспечения возможности длительного хранения и облегчения извлечения пектиновых веществ. Подготовленное таким образом сырье экстрагируют этилацетатом и отделяют экстракт по известным методикам (Быкова С.Ф. Теоретические и экспериментальные основы создания принципиально новой ресурсосберегающей технологии получения растительных масел. Автореферат дис. д.т.н. - СПб.: ВНИИЖ, с.21-26; Демченко П.П. Совершенствование технологии экстрагирования масла из семян подсолнечника. Автореферат дис. к.т.н. - Л.: ВНИИЖ, 1982, с.6-14), содержащий высокомолекулярные неполярные вещества, как и в наиболее близком аналоге, обладающие горьким вкусом. Далее твердую фазу экстрагируют жидкой двуокисью углерода при давлении выше атмосферного, соответствующем давлению насыщенных паров экстрагента при температуре экстракции, например при комнатной, и отделяют экстракт без изменения давления (Касьянов Г.И. и др. Обработка растительного сырья сжиженными и сжатыми газами. - М.: АгроНИИТЭИПП, 1993, 40 с.). Остатки этилацетата переходят в экстракт, что исключает дальнейший переход этилацетата по стадиям технологического процесса и его попадание в целевой продукт. Давление над твердой фазой резко сбрасывают до атмосферного. Это приводит к резкому вскипанию сжиженного газа и взрывному измельчению растительного сырья, сопровождающемуся разрушением клеточных мембран. Далее твердую фазу направляют на гидролиз-экстрагирование.

Следует отметить, что пектиновые вещества не растворяются ни в этилацетате, ни в двуокиси углерода, что исключает их потери с отделяемыми экстрактами и, соответственно, увеличивает выход пектиновых веществ по сравнению с наиболее близким аналогом. При том что первоначальное содержание пектина в корзинках подсолнечника составляет от 12 до 24% по сухим веществам, а содержание в нем водорастворимой фракции от 30 до 40% (Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. - М.: ДеЛи, 2000, с.53, 55), потери пектина в результате его глубокого гидролиза могут быть оценены для предлагаемого способа и наиболее близкого аналога по известным зависимостям (Алтуньян М.К. Кинетика деструкции полисахарида в процессе получения пектина. Автореферат дис. к.т.н. - Краснодар: КПИ, 1988) и составляют 3-4% против 12-16% в прототипе. Гидролиз-экстрагирование осуществляют при параметрах, выбранных по

известным рекомендациям (наиболее близкий аналог: Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. - М.: ДеЛи, 2000, с.143-142) или рассчитанных по известным зависимостям (Ильина И.А. Научные основы технологии модифицированных пектинов. - Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2001, с. 88-156). Отсутствие на данной стадии процесса легколетучего органического растворителя исключает возможность его контакта с кислотой и возгорания или взрыва, что повышает безопасность производства. Одновременно за счет предварительного разрушения клеточных мембран увеличивается поверхность контакта фаз и доступность протопектиновых веществ для гидролиза-экстрагирования. Это позволяет сократить длительность процесса и снизить возможность глубокого гидролиза и потери пектина. После завершения гидролиза-экстрагирования отделяют жидкую фазу, содержащую пектин, которую концентрируют или сушат. Отсутствие на данной стадии технологического процесса легколетучего органического растворителя исключает возможность его контакта с поверхностями нагрева и воспламенения или взрыва, а также попадания в целевой продукт.

15 Таким образом, предлагаемый способ позволяет повысить безопасность производства, исключить попадание токсичного растворителя в целевой продукт, сократить продолжительность гидролиза-экстрагирования и, тем самым, сократить потери пектиновых веществ.

20

Формула изобретения

Способ выделения пектина из корзинок подсолнечника, предусматривающий их измельчение, прогрев до денатурации белков, экстрагирование этилацетатом, гидролиз-экстрагирование твёрдой фазы, отделение жидкой фазы и её концентрирование или сушку, отличающийся тем, что после экстрагирования этилацетатом осуществляют экстрагирование твердой фазы жидкой двуокисью углерода при давлении выше атмосферного, отделяют второй экстракт без изменения давления, затем давление над твердой фазой резко сбрасывают до атмосферного с направлением твердой фазы на гидролиз-экстрагирование.

30

35

40

45

50