

(19) **KG** (11) **235** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **C08B 37/14; D21C 5/00;
A23L 1/308**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 940075.1

(22) 30.05.1994

(31) 9214392.4

(32) 07.07.1992

(33) GB

(46) 30.06.1998, Бюл. №2, 1998

(86) PCT/GB 92/02122 (16.11.1992)

(71) (73) СПС Интернэшнл Инк. (US)

(72) Родерик Норман Гриншилдс, Артис Лливелин Рис (GB)

(56) Патент US №4927654, кл. A23L 1/308, 1990

(54) Способ получения целлюлозосодержащего зернового экстракта

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к способу получения целлюлозосодержащих экстрактов из зерновых. Способ получения целлюлозосодержащего зернового экстракта, включает стадии измельчения зернового материала, суспендирования размолотого зернового материала в водной жидкости, обработки полученной суспензии щелочью и разделения твердых веществ и жидкости в образующейся смеси, а также обработку пероксидом водорода, промывку и сушку. Жидкость и твердый материал могут быть далее очищены и использованы в качестве компонентов пищевых продуктов. 13 з. п.

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к способу получения зерновых экстрактов.

Использование экстрактов отрубей зерновых в качестве наполнителей в пищевых продуктах хорошо известно. Патент США №4927654, кл. A23L 1/308, 1990 предлагает способ получения экстрактов гемицеллюлозы из делигнифицированных растительных волокон, таких как отруби зерновых, экстракцией растительных волокон раствором гидроксида натрия и подкислением образующейся смеси для осаждения первой фракции гемицеллюлозы. Вторую фракцию гемицеллюлозы осаждают из образующегося фильтрата добавлением этанола.

Задачей изобретения является разработка способа получения нового экстракта из зернового материала.

Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает способ получения экстракта

зерновых, содержащих целлюлозу, включающий измельчение зернового материала, суспендирование измельченного зернового материала в водной жидкости, обработку образующейся суспензии щелочью, понижение pH образовавшейся суспензии до 5-7, разделение твердого материала и жидкости в образовавшейся смеси, обработку твердого материала пероксидом водорода, промывку обработанного твердого материала и, возможно, сушку промытого твердого материала.

Зерновой материал предпочтительно размалывают (в сухом или влажном виде) до частиц размером от 50 до 250 мкм, например, от 80 до 180 мкм. Водная жидкость, в которой суспендируют размолотый зерновой материал, предпочтительно является водой, но может также быть раствором или суспензией других веществ в воде, при условии, что это не окажет вредного влияния на осуществление последующих стадий способа. Суспензия предпочтительно содержит от 5 до 10 % (например, 8 %) твердых масс./об. измельченных кукурузных отрубей и может приготавливаться при температуре окружающей среды.

Зерновой материал является предпочтительно шелухой или отрубями зерновых и может быть получен из зерновых, таких как кукуруза, рожь, ячмень, пшеница, рис или овес, солод, или солодовые ростки. Предпочтительным зерновым материалом являются отруби ржи. Просеянный материал можно отсортировать воздухом или просеять для удаления крахмала. Крахмал также можно удалить ферментативной обработкой, например, диатазой (α - или β - амилазой).

Многие щелочные соединения можно использовать для проведения стадии щелочной обработки способа, например, гидроксиды металлов, такие как гидроксиды натрия и калия или карбонаты металлов, такие как карбонаты натрия или калия.. Предпочтительно, гидроксид калия (например, в твердой форме) добавляют к суспензии для обеспечения концентрации не менее чем 4 % масс./об КОН. Смесь можно перемешивать для растворения гидроксида калия. Процесс сопровождается изменением цвета до ярко-желтого или оранжевого. Смесь предпочтительно нагревают при 70-80°C в течение 1.5-2.5 ч для максимальной экстракции или до тех пор, пока не будет отмечено быстрое увеличение вязкости. Реакционную смесь затем приводят к pH 5-7 (например, нейтральному pH) кислотой (например, разбавленной или концентрированной соляной кислотой). Процесс может сопровождаться видимым ослаблением цвета и помутнением материала. Экстракт предпочтительно отделяют от твердого материала фильтрованием через фильтр грубой очистки (например, фильтр марки 0 из пористого стекла при лабораторном масштабе, пластмассовое сито 5-50 мкм при большом масштабе) с применением низкого вакуума или центрифугирования.

Твердый материал можно промыть на фильтре теплой водой, чтобы обеспечить нужную степень экстракции.

Экстракция этим способом обычно дает 45-55 % твердой массы материала.

Твердый материал, полученный щелочной экстракцией гемицеллюлозного материала после стадии разделения твердого материала и жидкости, может быть вновь суспендирован в воде с образованием 2-5 %, предпочтительно 2.5 - 3.0 % масс./об. суспензии в воде. Устанавливают pH 12-13 (предпочтительно 12.2 - 12.5), предпочтительно добавлением 40 % масс./об раствора гидроксида калия.

После поднятия температуры (например, до 70-75°C) в сосуде с непрямым нагревом добавляют пероксид водорода (например, 30 или 10 объемов) предпочтительно в таком количестве, чтобы чистый пероксид составлял 15-20 % от массы твердого материала. Реакционную смесь выдерживают при слабом перемешивании при повышенной температуре, предпочтительно при 70-80°C (например, до 70-75°C) в течение 2-5 ч (например, 3-4 ч). Объем сосуда должен учитывать 20 %-ное пенообразование после добавления пероксида. Суспензия может быть оставлена на несколько дней на этой стадии без ущерба.

После реакции с пероксидом pH суспензии снижают до 7 и ниже (например, до 5.5

- 6.0) кислотой, такой как соляная кислота. Солюбилизированный материал удаляют фильтрованием с применением низкого вакуума (фильтр марки 0 из пористого стекла в лабораторном масштабе, пластмассовое сито 5-50 мкм при большом масштабе).

Твердый материал может быть промыт на фильтре, предпочтительно тремя и более объемами воды. Промытый материал может быть сохранен стерильным или суспендирован и высушен распылением.

Этот экстракт может быть использован в качестве наполнителя в пищевых продуктах, но также обладает липомиметическими свойствами. Экстракт может быть очищен следующим образом: во-первых, экстракты и промывные воды объединяют и разбавляют, таким образом, чтобы полное содержание растворенного твердого материала составляло 2.5 % масс/об, во-вторых, разбавленный экстракт направляют в аппарат ультрафильтрации с касательным потоком при следующих условиях испытания в пилотном масштабе:

начальный объем	100 л
Площадь мембраны	6 м ²
Конфигурация мембраны	параллельные трубы
Тип мембраны	полисульфон 15000
Средняя скорость потока	9-10 л • м ⁻² • ч
Время испытания	85 мин

Концентрированный задержанный материал разбавляют 30 л воды и операцию повторяют три раза до тех пор, пока содержание твердого материала в фильтре не приблизится к нулю.

Дальнейшее обесцвечивание и дезодорация могут быть достигнуты пропусканием обессоленного фильтрата через углеродную колонну, содержащую Антросорб для удаления запаха и Норит С для удаления цвета.

Экстракт, который на этой стадии является весьма вязким, может быть высушен вымораживанием, вакуумной сушкой или распылительной сушкой. Экстракт является сложной смесью гемицеллюлоз, растворимой в щелочи.

Экстракт можно использовать в качестве наполнителя или загустителя (например, в пищевых продуктах) и обладает адгезионными свойствами.

Изобретение, таким образом, позволяет получать как нерастворимый полисахарид, так и растворимый в щелочи полисахарид, которые можно использовать в качестве пищевых компонентов.

Формула изобретения

1. Способ получения целлюлозосодержащего зернового экстракта, включающий измельчение зернового материала, суспендирование измельченного зернового материала в водной жидкости, обработку полученной суспензии в щелочной среде и разделение твердого материала и жидкости в полученной смеси, отличающийся тем, что твердый материал обрабатывают пероксидом водорода при рН, по меньшей мере, равном 12, а затем рН понижают до уровня от 5 до 7 и твердый материал промывают.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что твердый материал затем сушат.

3. Способ по пп. 1 или 2, отличающийся тем, что твердый материал обрабатывают пероксидом водорода посредством ресуспендирования в водной жидкости, поднимают уровень рН полученной суспензии, а затем суспензию обрабатывают пероксидом водорода, понижают рН смеси до уровня ниже 7 и отделяют твердый материал от смеси.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что суспензия содержит отделенный твердый материал в количестве от 2 до 5 % масс./об.

5. Способ по пп. 3 или 4, отличающийся тем, что рН суспензии с отделенным твердым материалом повышают до уровня 12 - 13 посредством добавления раствора гидроксида калия.

6. Способ по пп. 3 - 5, отличающийся тем, что пероксид водорода добавляют в количестве, требуемом для получения 15-20 масс. %-ного отношения пероксида водорода к весу твердого материала, и смесь выдерживают при 70 - 80°C в течение 2 - 5 ч.

7. Способ по пп. 3 - 6, отличающийся тем, что рН смеси твердого материала и пероксида водорода понижают до уровня 5.5 - 6.0 хлористоводородной кислотой.

8. Способ по пп. 3 - 7, отличающийся тем, что после обработки пероксидом водорода твердый материал отделяют от смеси фильтрованием.

9. Способ по пп. 1 - 8, отличающийся тем, что зерновым материалом является шелуха или отруби.

10. Способ по пп. 1 - 9, отличающийся тем, что зерновой материал получен из кукурузы.

11. Способ по пп. 1 - 10, отличающийся тем, что суспензия, образованная из измельченного зернового материала и водной жидкости, содержит от 5 до 10 % масс./об. твердого измельченного зернового материала.

12. Способ по пп. 1 - 11, отличающийся тем, что зерновой материал измельчен до размера частиц от 50 до 250 мкм, предпочтительно до 180 мкм.

13. Способ по пп. 1 - 12, отличающийся тем, что суспензию измельченного зернового материала в водной жидкости обрабатывают посредством добавления гидроксида калия в таком количестве, чтобы концентрация гидроксида калия в смеси достигала, по меньшей мере, 4 % масс./об. и выдерживают смесь при 70 - 80°C в течение 1.5 - 2.5 ч до появления увеличения вязкости смеси.

14. Способ по пп. 1 - 13, отличающийся тем, что твердый материал отделяют от жидкости фильтрованием перед его обработкой.

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.
Арипов С.К.

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