

«Әбілқас Сағынов
атындағы
Қараганды техникалық
университеті» КЕАҚ



НАО «Карагандинский
технический университет
имени Абылкаса
Сагинова»

ТРУДЫ

Международной научно-практической конференции
«XVI Сагиновские чтения.
Интеграция образования, науки и производства»
Часть 3

**«XVI Сағынов оқулары.
Білім, ғылым және өндіріс интеграциясы»
атты Халықаралық ғылыми-практикалық
конференциясының
ЕҢБЕКТЕРІ
3 - бөлім**

PROCEEDINGS
International scientific and practical conference
**«XVI Saginov readings.
Integration of education, science and production»**
Part 3



Қарағанды 2024

ЭКСТРАКТОВЫЕ МАСЛА И СО₂ – ЭКСТРАКТЫ

В нашей стране успешно выполняется задача увеличения производства пищевых продуктов, расширения ассортимента и повышения их качества. Улучшение вкуса и аромата пищи является одним из важных направлений работы специалистов пищевой промышленности.

В качестве пищевых ароматизаторов с успехом применяются экстракты, получаемые из пряно-ароматического растительного сырья. По вкусу и аромату качество большинства экстракционных масел оценивается выше качества эфирных масел паровой перегонки. Это объясняется тем, что в состав экстракционных масел входят природные фиксаторы, вкусовые и многие другие вещества, которые не встречаются в маслах паровой перегонки или содержатся в незначительных количествах. Применение их в промышленности позволяет получать пищевые продукты более высокого качества. Состав экстрактов в значительной мере зависит от применяемого растворителя. Например, при использовании гидрофобных растворителей (дихлорэтан, четыреххlorистый углерод, гексан и др.) из пряно-ароматического сырья не извлекаются крахмал, сахара, смолы и камеди. Экстракция с использованием спирта и ацетона позволяет получать продукты, сравнительно хорошо растворимые в воде, но содержащие значительное количество красящих веществ, что не всегда желательно. Например, ацетоновый экстракт семян хлопчатника содержит госсипол. Экстрактивная способность и селективные свойства некоторых экстрагентом приведены в литературах [1-4].

Приведенные данные наглядно иллюстрируют влияние природы экстрагента на полноту экстракции и содержание основного компонента в экстракте. Некоторые из экстрагентов применяются в промышленном производстве экстрактов в нашей стране и за рубежом.

Оформилась целая отрасль промышленности, занятая производством экстрактов пряностей. Широко известная фирма «Dragoco» имеет филиалы в девяти странах мира и выпускает, в частности, экстракты имбиря, гвоздики, кардамона, корицы, а также олеорезины и концентраты для ароматизации рыбных консервов, маринадов, соусов, майонезов и т. д.

Большой популярностью у потребителей пользуются концентраты ароматических веществ чеснока, сельдерея, сырого и жареного лука, ароматы копченостей, жареного мяса. На предприятиях этой фирмы применяются в основном органические растворители: спирты, эфиры, кетоны [4].

Другая западногерманская фирма «Haarmann und Reimer» также выпускает ароматизаторы на основе натурального сырья и синтетических

душистых веществ. Фирма «Naarden» (Нидерланды) производит экстракты из растительного сырья и занимается исследованиями состава, способов извлечения, а также синтезом химических аналогов основных компонентов.

Французская фирма «Lotier-Fis» выпускает концентрированные экстракты, так называемые суперпряности, нескольких видов: растворимые в спирте, маслах, на сухих носителях.

Высококачественные экстракты из цветочного растительного сырья получают, используя в качестве растворителей фторхлорпроизводные углеводородов. Фирмы США и ФРГ начали осваивать жидкую двуокись углерода в качестве одного из растворителей для извлечения пряновкусовых веществ из растительного сырья.

Применяемые в промышленности способы и установки для получения экстрактов из растительного сырья чрезвычайно разнообразны. Они различаются периодичностью работы, природой используемого растворителя, направлением движения сырья и растворителя, производительностью и т. д. Существуют различные мнения о достоинствах и недостатках способов экстрагирования, схем и конструктивных особенностях установок, которые высказаны в работах ряда авторов. Тем не менее большинство авторов отдает предпочтение противоточному экстрактору непрерывного действия, принцип работы которого показан на рис. 1.

В результате экзогенные биологические свойства, присущие пряно-ароматическому сырью, в значительной мере теряются, что приводит к ухудшению качества продукта. Этого можно избежать только в случае применения вакуум-дистилляции и специального оборудования — роторных пленочных испарителей и т. д. Большинство из применяемых растворителей пожаро- и взрывоопасны. Некоторые из них являются токсичными, и поскольку следы растворителя, как правило, остаются в экстракте, использование их для пищевых целей недопустимо.

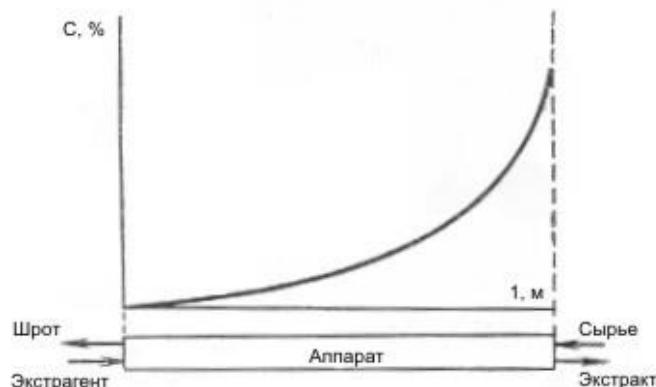


Рисунок 1 –Схема непрерывного противоточного экстрагирования и распределения концентраций внутри сырья и в экстрагенте

Для извлечения ценных компонентов из пряно-ароматического сырья наиболее целесообразно применение сжиженных и сжатых газов, а также

жидкостей, перегретых относительно параметров окружающей среды. Технология и аппаратурное оформление установок для экстракции растительного сырья с использованием сжиженных газов привлекают все большее внимание работников промышленности и исследователей. Из сжиженных газов, широко используемых в практике (аммиак, бутан, жидкое углерода, пропан, хладоны), и смеси сжиженных газов наибольшее распространение в: пищевой промышленности как растворитель получила жидкое углерода [8-11].

В виде жидкости двуокись углерода может быть при давлении от $73,8 \cdot 10^2$ (критическое давление) до $5,18 \cdot 10^2$ кПа (тройная точка) и соответствующих температурах от +31,05 до — 56,6° С.

При использовании этого растворителя достигается более полное извлечение эфирных масел и других ароматических и вкусовых веществ, устраняется большинство недостатков, присущих экстракции органическими растворителями и паровой перегонкой

Недостатком этого растворителя является сравнительно высокая упругость насыщенных паров, что требует применения специальной аппаратуры. Относительная сложность аппаратурного оформления процесса экстракции сжиженными газами до недавнего времени сдерживала ее широкое промышленное использование. Однако современные успехи металлургии, машиностроения и химии позволили осуществить этот процесс в промышленных условиях.

List of sources used:

1. K. Gafurov, B. Muhamadiev, Sh. Mirzaeva, F. Kuldosheva. *Obtaining extracts from plant raw materials using carbon dioxide.* // *Food science and technology, Scientific and Production Journal Odessa*, Vol. 14 No. 1 (2020), pp. 47-53.
2. X.F. Djuraev, K.Kh. Gafurov, B.T. Muhamadiev, Zh. Zhumaev, Sh.U. Mirzaeva. *The influence of technological parameters on the process of CO₂-extraction of biologically active substances from licorice root.* // *The American journal of applied science*, Volume 2, 2020. P. 273-286.
3. Sh.U. Mirzaeva, *Extraction of Glycyrrhizic Acid from Licorice Root using CO₂.*, *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology* Volume 6, Issue 4, April 2019, India, - P. 8939-8946.
4. K. Gafurov, B. Muxamadiev, Sh.U. Mirzaeva, *Production ingredients from plant raw materials by CO₂ extraction*, Lambert Academic Publishing, Монография, 2018. - P. 70-93.
5. Sh.U. Mirzaeva, K.Kh. Gafurov, J. Jumaev. *Certificate of official registration of the program for electronic computers Optimization of the process of obtaining CO₂ extract from licorice root DGU 09833, 01.05.2021.*

Марченко А.В., Арефьева О.Д., Васильева М.С. Синтез и характеристика ZnO/SiO ₂ , активных под действием солнечного света	594
Мендибаева А.Ж., Нуркенов О.А., Кабиева С.К. Никотин қышқылы гидразондарының қабынуға қарсы белсенділігін синтездеу және зерттеу.....	596
Мирзаева Ш.У., Артикова М.И., Худойбердиев Ш.Ш. Синтетические пищевые красители.....	598
Мостовой И.С., Филиппов К.К. Инновационные декантеры в пищевой промышленности: от улучшения процессов до повышения качества продукции.....	601
Мостовой И.С., Филиппов К.К. Инновационные методы обогащения мясорастительных паштетов CO ₂ -экстрактами.....	603
Мостовой И.С., Филиппов К.К. Коррекция состава рыборастительных паштетов пищевыми добавками в форме CO ₂ -экстрактов.....	605
Мукушева Г.К., Алиева М.Р., Кайырбаева М.Ж. (S)-1-метил-3-(1-(5-фенилизоксазол-3-карбонил) пиперидин-2-ил) пиридин-1-иум йодидінің анальгетикалық белсенділігін зерттеу.....	607
Новолоков К.Ю., Шелковников В.В., Бакибаев А.А. Сравнительные характеристики электропроводности 1,1'-бисспиропирролидиния тетрафторобората в ацетонитриле и воде.....	609
Р.Г. Хайдаров, О.Б. Бакоева Экстрактовые масла и со2 – экстракты.....	611
Разгуляева Ю.Д., Зайцев А. В., Лоссанова Ю.С., Бакибаев А.А. Методы контроля и идентификации примеси 1-(2,6-дихлорфенил)индолин-2-она при синтезе 2-[(2,6-дихлорфенил)-амино]фенилуксусной кислоты (диклофенака).....	614
Салина М.В.,Ляпунова М.В.,Федоришин Д.А., Тугульдурова В.П., Разгуляева Ю.Д., Бакибаев А.А. Изучение влияния полимерной матрицы на свойства противоспаечных пленочных барьеров.....	617
Сарсембаева Т.Е., Ташетов М.Е. Анализ пищевых добавок в молочных йогуртах на соответствие требованиям халъльной продукции.....	620
Сейтжан Р.С, Паньшина С.Ю., Топаева С.К. Исследование амино–иминных таутомерных переходов протона в молекуле 2-амино-4-тиазолинона методами спектроскопии ЯМР.....	623
Серых Н.В. Биотехнология и переработка отходов. Биогаз.....	626
Сыздықов А.Қ., Нуркенов О.А., Кабиева С.К. 2 ((морфолиноимино)метил)бензой қышқылының синтезі және циклизациясы.....	628
Такибаева А.Т., Жорабек А.А. Химические свойства нафталина.....	630
Такибаева А.Т., Барлыбаева Д.Г. Betula Kirghisorum қайың қабығының құрамын фитохимиялық зерттеу.....	633
Тарихов Ф.Ф., Гусляков А.Н., Ухов А.Е., Бакибаев А.А. 2D и 3D регулярные пористые каркасы на основе кукурузы [8] урила.....	636
Тәжібай А.Ж., Сейтжан Р.С. Итмұрын жемістері (fructus rosae l.) есімдігін химиялық зерттеу.....	639