

Шегельман Илья Романович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

Суханов Юрий Владимирович

канд. техн. наук, доцент

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

БАЗА ЗНАНИЙ О ЗАРУБЕЖНОМ ОБОРУДОВАНИИ ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

***Аннотация:** базы знаний необходимы при научно-техническом поиске для синтеза новых патентоспособных технических решений. Авторами статьи формируется база знаний об зарубежном оборудовании, представленном на рынке экстракторов компонентов растительного сырья.*

***Ключевые слова:** база знаний, рынок зарубежного оборудования, экстрактор растительного сырья.*

При научно-техническом поиске для синтеза новых патентоспособных технических решений формируется база знаний о зарубежном оборудовании, представленном на рынке экстракторов компонентов растительного сырья. Работа выполнена при поддержке Минобрнауки в рамках реализации проекта «Исследование и разработка сквозной технологии производства функциональных пищевых продуктов для обеспечения пищевой безопасности северных территорий РФ», выполняемого ПетрГУ совместно с Торговым домом «Ярмарка» (идентификатор проекта – RFMEFI57717X0264).

Установки сверхкритической экстракции Separex. Лабораторная установка сверхкритической экстракции CO₂ до 1000 ат при 150°C с рециркуляцией CO₂; докритической водой до 300 ат / 250° С, ускоренную экстракцию этанолом. Система работает при давлении до 1000 ат и температуре до 250°C, оборудована насосом высокого давления и высокого потока: 80 мл/мин жидкости или 50 г./мин.

CO₂ до 1000 атм. Системы сверхкритической экстракции SF1 и SF2 выполнены в объемах 1 л или 2 л. Рабочее давление 700 или 1000 ат, температура 150°C.

Система экстракции SFE Waters Corporation представляет собой сверхкритическую систему извлечения жидкости, идеально подходящую для быстрого и автоматического извлечения большого количества желаемых компонентов из множества ботанических матриц.

Система сверхкритической флюидной экстракции PARR Instruments имеет емкость объемом 1,2 л, рассчитанную на давление 4300 psig (300 бар) и температуру 300 °C. Экстрактор модель PLZ-0.5 производителя Zhengzhou Sunshine Machinery Co., Ltd., данный экстрактор можно рекомендовать для получения экстракта из свежих овощей и фруктов. Модель PLZ-1.5 того же производителя имея одинаковый по мощности электродвигатель, но за счет редуктора развивает более мощный крутящий момент. Экстрактор работает по принципу шнекового горизонтального экстрактора.

Экстракторы Rousselet Robatel. Центробежные экстракторы VXP11 находят широкое применение в таких отраслях, как: пищевая, фармацевтическая, химическая, ядерная. Эти одноступенчатые центробежные экстракторы (экстракционные центрифуги) Многоступенчатые центробежные экстракторы LX10 позволяют реализовать до 7 ступеней экстракции на одном роторе.

Экстраторы LME-1.5. Экстрактор LME-1.5 LEMPHU EQUIPMENT CO., LTD. позволяет получать экстракт из фруктов и овощей сока. Применим к томатам, ананасу, морковке, яблоку, алоэ, кактусу и т. д. Применяется для обезвоживания свежего винограда, плодов облепихи, алоэ, имбиря. Номенклатура представлена моделями: LME-3, LME-5, LME-10. Экстрактор состоит из каркаса, питающей секции, пресса, деталей трансмиссии, электропривода, имеют высокую прочность, отсутствие деформация при сдавлении, коррозионную стойкость, износостойкость, устойчивость к скольжению. Работает по принципу шнекового горизонтального экстрактора. Модели отличаются мощностью электродвигателя и диаметром шнека. При этом ячейка сетки остается не изменой 2x20 ИЛИ 1x10 (mm).

Экстракторы GEA Group. Экстрактор FIC представляет собой полностью автоматизированную систему с непрерывным режимом работы, включающую восемь перколяционных сосудов, работающих в батарее. Экстрактор CARINE представляет собой батарею из 10 перколяторов. Две дополнительные колонки работают при более высокой температуре, 185–195°C, что приводит к высокому уровню выхода готового продукта. Горизонтальный шнековый экстрактор непрерывного действия CONTEX предназначен для противоточной экстракции при атмосферном давлении и низких температурах. Он успешно используется для многих медицинских и растительных продуктов, таких как листья, стебли и корни; и это также отличный выбор для получения экстрактов кофе. Хорошо контролируемая противоточная экстракция обеспечивается регулировкой скорости вращения винтов и позволяет достичь необходимого времени пребывания твердого вещества в аппарате. Поток жидкости также регулируют, чтобы обеспечить оптимальную концентрацию экстракта. На нижнем конце корпуса экстракт выходит через специальные самоочищающиеся фильтры и резервуар контроля уровня. Отработанная твердая фракция слегка сжимается и выходит с верхнего конца корпуса. Время пребывания сырья в экстракторе составляет от 0,5 до 2 часов, в зависимости от продукта. Работа экстракторов полностью автоматизирована с помощью интегрированной системы PC/PLC (программируемого контроллера), что обеспечивает простоту в эксплуатации и хорошее качество экстракта.

Промышленный экстрактор фруктового сока BLS производителя ZHEJIANG L&B FLUID EQUIPMENT CO., LTD является аппаратом периодического действия. Аппарат снабжается мешалкой для интенсификации процесса.

Центробежные экстракторы PIERALISI серии VANGUARD в основном применяют для экстракции оливкового масла. Экстракторы серии LEOPARD центробежного типа могут использоваться для экстракции оливкового масла и позволяют работать как в непрерывном, так и в периодическом режиме. Может использоваться как пищевой промышленности, так и для нужд сельского хозяйства.

Экстрактор микроволновый НТ-WC2.4 производства Zhengzhou Hento Machinery Co., Ltd. Имеет загрузочную камеру ёмкость 10 литров, потребляемая мощность 2,4 кВт, частота микроволн 2450 MHz±50Hz.

Экстракторы типа EC100. Экстрактор EC107 Shanghai Better Industry Co., Ltd. предназначены для извлечения компонентов растений путем паровой дистилляции. Они рекомендуются для сбора эфирных масел из растений.