

ЭКСТРАКЦИОННО-СОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ФЕНОЛА И *n*-НИТРОФЕНОЛА ИЗ ВОДНЫХ СРЕД С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

*Богданова А.Г., Складнева Н.В., Калинкина С.П.,
Суханов П.Т., Коренман Я.И.*

Воронежская государственная технологическая академия

Изучено экстракционно-сорбционное извлечение фенола и *n*-нитрофенола немодифицированным пенополиуретаном (ППУ) и импрегнированными растворами ПЭГ-20000 и Twin-40 в хлороформе, а также триоктилфосфиноксида (ТОФО) и триоксиламина (ТОА) в гексане.

В статических условиях изучена зависимость степени извлечения фенола и *n*-нитрофенола ППУ из водных растворов от продолжительности контакта фаз. Время достижения сорбционного равновесия между растворами фенолов и ППУ не превышает 30 мин. Степень извлечения фенолов при сорбции ППУ изменяется в пределах 34 – 65 %.

С целью повышения степени извлечения фенолов ППУ импрегнировали растворами ПЭГ-20000 и Twin-40 в хлороформе и гексановыми растворами ТОФО и ТОА. Концентрации модификаторов в импрегнирующих растворах изменялись (моль/дм³) в интервалах $4,2 \cdot 10^{-4} - 1,7 \cdot 10^{-3}$ (ПЭГ-20000), $3,2 \cdot 10^{-3} - 2,0 \cdot 10^{-2}$ (Twin-40), 0,05 – 0,2 (ТОФО и ТОА).

С повышением концентрации ПЭГ-20000 до $8,4 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ степень извлечения фенолов возрастает незначительно, дальнейшее увеличение содержания ПЭГ-2000 в растворе снижает степень извлечения. Аналогичная зависимость установлена при извлечении импрегнантами, содержащими растворы Twin-40. До точки экстремума возрастание экстракционно-сорбционных характеристик происходит вследствие пластифицирующего эффекта ПЭГ-20000 или Twin-40 на полимерную матрицу ППУ. Снижение степени извлечения обусловлено образованием на поверхности пор ППУ пленки и взаимным экранированием активных центров полимера и импрегнируемого в полимер компонента.

При обработке ППУ растворами ТОФО и ТОА степень извлечения фенолов возрастает в среднем на 30 % по сравнению с сорбцией неимпрегнированным ППУ. Увеличение содержания ТОФО или ТОА в импрегнируемой смеси приводит к возрастанию степени извлечения во всем изученном интервале концентраций органических оксида и амина.

При импрегнировании ППУ 0,05 моль/дм³ раствором ТОФО в гексане извлекается 44 % фенола, при возрастании концентрации ТОФО до 0,2 моль/дм³ степень извлечения увеличивается до 65 %. Такая же зако-

номерность установлена при извлечении фенолов ППУ, импрегнированным раствором ТОА. Эффективность извлечения импрегнантами, содержащими ТОФО и ТОА, связана с образованием на поверхности ППУ новых активных центров и, соответственно, возникновением дополнительных водородных связей между ОН-группой фенола и электроноактивной группой импрегнируемого раствора. При обработке ППУ растворами ТОФО в таблетку переходит 65–72 % фенолов, при импрегнировании растворами ТОА значения R достигают 67–80 %.

ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ И ПРОДУКТОВ НА ЕЕ ОСНОВЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЬЕЗОСЕНСОРОВ

Богданова Е.В., Селиванова А.А., Боева С.Е.,

Мельникова Е.И., Нифталиев С.И., Коренман Я.И.

Воронежская государственная технологическая академия

Актуальная аналитическая задача – определение доброкачественности пищевых продуктов (содержание посторонних веществ, применение фальсифицированного сырья). Оценка запаха, как правило, превалирует в общей характеристике органолептических свойств, поскольку именно этот показатель в основном определяет качество продуктов.

Ароматобразующие вещества формируют специфический запах творожной сыворотки, затрудняющий ее применение в производстве продуктов питания. Предварительно в газовой фазе сыворотки методом газовой хроматографии идентифицированы масляная, миристиновая, миристолевая, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты, этанол, бутанол-1, бутанол-2, а также ацетон, метилэтилкетон, ацетальдегид, этилацетат. Ароматобразующие компоненты количественно определяли методом внутренней нормировки.

Для оценки органолептических характеристик творожной сыворотки и продуктов на ее основе применяли мультисенсорную систему на основе 9 масс-метрических пьезосенсоров. Модификаторы электродов пьезосенсоров выбирали с учетом наибольшей чувствительности по отношению к ароматобразующим веществам творожной сыворотки, стабильности нулевого сигнала и воспроизводимости откликов сенсоров.

Сигналы отдельных сенсоров группируются в общий (интегральный) выходной сигнал, который формирует узнаваемый «визуальный образ» запаха – «лепестковую» диаграмму с осями ΔF , Гц. В одинаковых условиях (20 ± 1 °С) получены «визуальные образы» аромата творожной сыворотки, ее ультрафильтрата, а также экстракта пищевых компонентов из листьев стевии (интенсивного подсластителя натураль-