

## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬДЕГИДОВ

Бянкина Е.С.<sup>1,2</sup>, Курилов К.В.<sup>2</sup>

Научный руководитель – доцент, к.х.н. Рудометова Н.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Университет ИТМО

<sup>2</sup> ВНИИПД – Филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

Действующий межгосударственный стандарт регламентирует количественное определение ароматических альдегидов методом оксимирования, тогда как большинство научных публикаций содержат сведения о хроматографических методах анализа вкусоароматических веществ и пищевых ароматизаторов. В данной работе представлены результаты сравнительного определения содержания ароматических альдегидов стандартизированным и разработанным методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Пищевые ароматизаторы широко используются в пищевой промышленности с целью улучшения органолептических характеристик продуктов питания, а именно их вкуса и аромата. Ароматизаторы представляют собой индивидуальные вкусоароматические вещества или их смеси, которые могут содержать пищевое сырье и добавки, например, носители.

В соответствии с Техническим регламентом ТР ТС 029/2011 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» в производстве пищевых ароматизаторов разрешены более 2000 вкусоароматических веществ, представляющих 16 классов химических соединений. Одними из таких веществ являются ванилин (3-метокси-4-гидроксibenзальдегид) и этилванилин (3-этокси-4-гидроксibenзальдегид), которые являются ключевыми ароматическими соединениями ванильных ароматизаторов, наиболее популярных и востребованных в пищевых производствах.

Проведено сравнение количественного определения ароматических альдегидов методом оксимирования, согласно ГОСТ 14618.2-78 «Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза», и разработанного нами метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

В качестве объектов исследования выбраны коммерческие образцы ванилина (образцы 1 и 2), этилванилина (образец 3) и ароматизаторов ванильного направления неизвестного компонентного состава (образцы 4 и 5).

Параметром, характеризующим содержание альдегидов в методе оксимирования, является количество соляной кислоты, выделившейся в результате реакции альдегида с гидрохлоридом гидросиламина, и количество которого определяют титрованием. Данный метод не позволяет идентифицировать анализируемый альдегид, поэтому при расчете его количественного содержания необходимо знать, какое конкретно вещество содержится в анализируемом образце.

Проведенный анализ показал, что содержание ванилина в образцах 1 и 2 составляет  $(101 \pm 3) \%$ , содержание этилванилина в образце 3 –  $(100 \pm 1) \%$ .

При анализе веществ методом ВЭЖХ параметрами идентификации и количества вещества является время его удерживания и площадь (высота) пика на хроматограмме. По разработанной методике анализа, в которой использовались хроматографическая колонка Polaris C8-A и элюент на основе ацетонитрила и фосфатного буфера с pH 2,4 установлено время удерживания ванилина и этилванилина, которое составляет  $(4,8 \pm 0,3)$  минут и  $(6,5 \pm 0,3)$  минут соответственно, и определено содержание ароматических альдегидов.

Содержание ванилина в образцах 1 и 2 составляет  $(100 \pm 2)$  %, содержание этилванилина в образце 3 –  $(100 \pm 2)$  %.

Согласно разработанной методике в ароматизаторах неизвестного компонентного состава идентифицировали в образце 4 этилванилин с содержанием  $(9,9 \pm 0,2)$  %, а в образце 5 – ванилин с содержанием  $(12,9 \pm 0,2)$  %.

После идентификации ароматических альдегидов в ароматизаторах стал возможен расчет их содержания методом оксимирования. В результате анализа определено содержание ванилина в образце 5 и этилванилина в образце 4, составившее  $(9,1 \pm 0,3)$  % и  $(5,6 \pm 0,3)$  %, соответственно. Выявленные существенные различия в результатах анализа методами оксимирования и ВЭЖХ объясняются невысоким содержанием альдегида и присутствием носителя, который снижает чувствительность метода оксимирования, из-за отсутствия четкой фиксации перехода цвета раствора при титровании.

Таким образом, метод оксимирования и метод ВЭЖХ дают сопоставимые результаты только при анализе ароматических альдегидов – индивидуальных химических веществ.

Следовательно, успешное применение метода оксимирования в количественном анализе ароматических альдегидов может быть применено только для определенных индивидуальных веществ, в то время как метод ВЭЖХ может быть рекомендован как для анализа чистых ароматических альдегидов, так и их смесей.

Бянкина Е.С. (автор)

Подпись

Курилов К. В. (автор)

Подпись

Рудометова Н.В. (научный руководитель)

Подпись