

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АРОМАКОНЦЕНТРАТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Фролова Н.Э., Сылка И.Н., Науменко К.А.

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

Проанализировав тенденции рынка пищевых продуктов следует отметить предпочтение потребителем продукции, которая имеет высокие ароматические свойства.

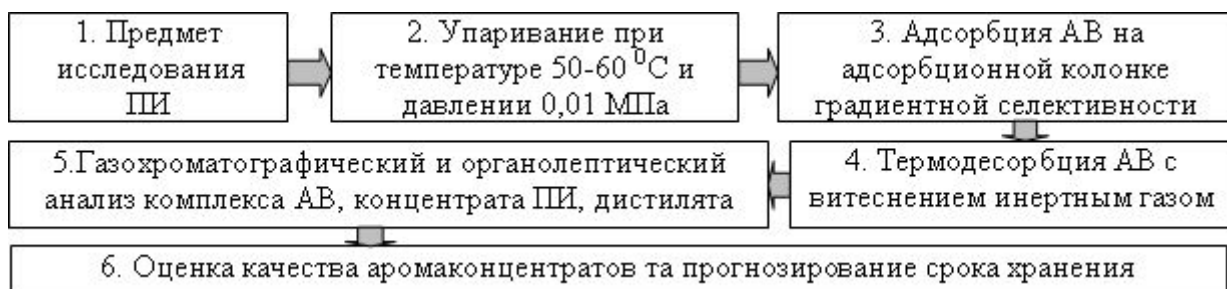
Учитывая богатый состав растительного сырья, его вкусоароматические свойства, современные представления про здоровое питание, его технологическая переработка и хранение должна обеспечить наиболее возможное сохранение натуральных ароматических, вкусовых, биологически активных составляющих.

Ассортимент напитков создается купажированием соков, настоев, экстрактов, концентратов с растительного сырья. Концентрирование соков и экстрактов упариванием под вакуумом часто используется на пищевых предприятиях. При этом с водными\водно-спиртовыми парами отгоняется большая часть комплекса ароматообразующих веществ (АВ).

Так, для сохранения натурального комплекса АВ соков и экстрактов из растительного сырья нами усовершенствовано способ получения аромаконцентратов, который есть ароматической составляющей возобновленного концентрата или натуральным ароматизатором для ароматизации других продуктов.

Данный способ предусматривает, во-первых, концентрирование сока или экстракта их растительного сырья с одновременной адсорбцией АВ на колонке с градиентом селективности по молекулярной массе или полярности АВ, во-вторых, десорбцию адсорбированных АВ теплодинамическим полем в потоке инертного газа-носителя с получением сконденсированного в ловушках аромаконцентрата. Определения качественных показателей проводили на основе органолептической оценки, газохроматографического анализа и других физико-химических методов анализа.

Схематически способ представлено на рисунке.



За отработанными режимами концентрирования, адсорбции и десорбции АВ получены аромаконцентраты из клубничного сока, экстрактов из нетрадиционного сырья, которые в составе имеют 97...99,8% АВ от исходного их количества в предмете

исследования. При адсорбции на моносорбент, например, активированный уголь, этот показатель составляет 82 %. Высокий процент АВ в аромаконцентрате и сохранение исходного химического состава достигается новационным способом десорбции АВ, процесс которой есть достаточно сложным и исследования в области адсорбционно-десорбционных циклов больше всего касаются адсорбции веществ без их выделения без качественных и количественных потерь. Использование градиента селективности адсорбентов позволяет оптимизировать и температуру десорбции с точки зрения экономические расходов на теплоагент, продолжительности десорбции.

Качество аромаконцентратов оценивается в соответствии с требованиями, приведенными в нормативных. Они включают такие физико-химические показатели аромаконцентратов: плотность, показатель преломления, кислотное число, растворимость в этиловом спирте и др.

Экспериментальные исследования аромаконцентратов физико-химическими методами не отражают всей гаммы ощущений, возникающих при их сенсорном анализе, так как от фактического соотношения составляющих АВ и их концентрации зависит многогранность вкусовых ощущений и соответствие исходному соку или экстракту.

Для определения органолептических показателей образцов аромаконцентратов был избран профильный метод, который относится к описательной сенсорной оценке. Данный метод позволяет получить полные характеристики аромаконцентратов и наглядно их отобразить. Полученные результаты оценивания за точностью и объективностью адекватны инструментальным методам анализа.

В ходе длительного хранения аромат и вкус аромаконцентрата меняются. Изменения органолептических и физико-химических показателей является следствием химических изменений в составе аромаконцентратов. Для полной оценки изменений показателей качества необходимо знать закономерности его протекания. В основе таких закономерностей лежат современные методы моделирования. Учитывая, что изменения показателей качества продукции проходят в процессе ее хранения и является функцией времени, модели должны строиться по законам кинетического моделирования.

В ходе определения срока хранения аромаконцентратов были проведены экспериментальные исследования по изменению их аромата при постоянных условиях (температура воздуха +8 ... +15, влажность не более 70%, без доступа света и кислорода). Были построены профили качества, в которых осями выступала количество АВ аромаконцентрата, и определена их площадь. Установлено, что аромаконцентрат имеет высокие органолептические показатели при значении площади профиля 0,678 – 1ед.

Общий вид функциональной зависимости изменения площади профиля (β) от срока

хранения (t) представлен формулой 1

$$\beta = l^{k_t t}, \quad (1)$$

где l – кинетическая константа, k_t – факторный коэффициент, t – срок хранения.

Проведя ряд математических операций, находили скорость изменения показателей качества аромаконцентрата и срок его хранения, при котором органолептические показатели остаются стабильными, а площадь профиля качества не меньше гранично допустимой (формула 2)

$$t = \frac{M_{11}}{T_{np}} \ln\left(\frac{S(t) \cdot T_{np} - S_0 T_{np} + V_0 M_{11}}{V_0 M_{11}}\right), \quad (2)$$

где M_i – важность разнопрофильных показателей, T_{np} – температура хранения аромаконцентрата, $S(t)$ – площадь профиля качества, $V_0 = tg\alpha$, где α – угол между касательной к кривой графика зависимости $S=f(t)$ и горизонтальной прямой, проведенной через точку соприкосновения.

Проведенные расчеты срока хранения аромаконцентрата показали, что его характеристики остаются без существенных изменений в течение двух лет за упомянутых выше условий.

Прогнозирование показателей качества аромаконцентратов из растительного сырья

Фролова Н.Э., Сылка И.Н., Науменко К.А.

В работе описан профильный метод определения органолептических показателей образцов аромаконцентратов из растительного сырья, который позволяет получить полные их характеристики и наглядно отобразить. Используя математические операции, установлена зависимость скорости изменения показателей качества аромаконцентрата и установлен срок его хранения.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ АРОМАКОНЦЕНТРАТІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Фролова Н.Е., Силка І.М., Науменко К.А.

У роботі описано профільний метод визначення органолептичних показників аромаконцентратів з рослинної сировини, який дозволяє отримати повні їх характеристики та відобразити їх у вигляді профільної діаграми. Використовуючи математичні операції, встановлена залежність швидкості зміни показників якості аромаконцентрату та визначено термін його зберігання.

PREDICTION OF QUALITY INDICES OF AROMA CONCENTRATES FROM PLANT MATERIAL

Frolova N., Silka I., Naumenko K.

The method for determining the organoleptic profile of aroma concentrates samples from plant material is described in article. It allows to get the full features of aroma concentrates and visualize them. The dependence of the rate of change quality indices of aroma samples was established using mathematical operations.

Актуальні питання та організаційно-правові засади співробітництва України та КНР у сфері високих технологій : VI міжнар. наук.-практ. конф., 2 червня 2010 р. : матеріали допов. – К., УкрНТІ, 2010. – С. 182 – 186.