

УДК 664.5

У.Ч. ЧОМАНОВ, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА, Г.С. КЕНЕНБАЙ, А. ШОМАН

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
перерабатывающей и пищевой промышленности»
АО «КазАгроИнновация», г. Алматы

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ ВКУСО-АРОМАТИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Аннотация

Проведено ультразвуковое диспергирования пищевых ингредиентов из растительного сырья. Эмульсии вкусо- и пряно-ароматических ингредиентов и овощных культур обрабатывали ультразвуком интенсивностью 20, 100 и 200 Вт в течение 30,60, 90, 120, 150 секунд соответственно. Анализ микроструктуры исследуемых эмульсий подтвердил существенное влияние изменения уровня интенсивности ультразвукового воздействия на размеры жировых частиц.

Ключевые слова: вкусо и пряно-ароматические ингредиенты, ультразвуковая обработка, эмульсия

В пищевой промышленности вкус и аромат являются одними из важнейших факторов, определяющих популярность того или иного продукта. Известно, что использование пряностей не только улучшает органолептические свойства пищи, но и повышает ее усвоение организмом.

Широко известно, что при традиционном способе применения пряностей в сухом и измельченном виде, качество готового продукта сильно зависит от стабильности состава и свойств пряно-ароматического сырья. Известно, что качество и вкусо-ароматические свойства натуральных сухих пряностей подвержены негативным изменениям под влиянием различных факторов и могут быть обусловлены неправильными условиями хранения, наличием или отсутствием вакуума или среды инертного газа в упаковке, видом упаковочных материалов, степенью и способом измельчения и др.

Одним из наиболее перспективных вариантов применения вкусо-ароматических пряностей является способ их введения в продукт в виде эмульсий, обеспечивающий наиболее равномерное распределение вкусо-ароматических пряностей в объеме пищевой системы, например, фарша [1].

Анализ научных публикаций показал, что наиболее перспективным направлением, применяемым для эмульгирования жидких ароматических композиций, является использование ультразвука.

Ультразвуковая обработка позволяет создавать высокодисперсные стабильные эмульсии при одновременной минимизации продолжительности обработки и поверхности контакта пищевого продукта с рабочими органами [2].

Скорость ультразвукового диспергирования зависит от твердости, хрупкости и спаянности материалов и от правильности формы разрушаемых кристаллов. Для каждого вещества существует оптимальное время ультразвукового диспергирования, обеспечивающее получение частиц минимального диаметра. Ультразвуковое измельчение проводили на установке Sonoplus HD – 2200 (частота 20 кГц и интенсивности 20÷200 Вт).

Эмульсии вкусо- и пряно-ароматических ингредиентов и овощных культур обрабатывали ультразвуком интенсивностью 20, 100 и 200 Вт в течение 30,60, 90, 120, 150 секунд соответственно (рис. 1).



Рис. 1. Изменение размера частиц (в мкм) вкусо и пряно-ароматических ингредиентов от интенсивности воздействия ультразвука

Анализ микроструктуры исследуемых эмульсий подтвердил существенное влияние изменения уровня интенсивности ультразвукового воздействия на размеры жировых частиц. Исследование микроструктуры эмульсии провели на электронном микроскопе в комплекте с CCD – цифровой фотокамерой Morada (Казахстанско-Японский инновационный центр). В эмульсионной системе, обработанной ультразвуком с интенсивностью 100 Вт/см² (рис. 3), было отмечено увеличение количества мелких частиц размером 7-8 мкм, причем присутствие жировых капель со средним диаметром более 10 мкм, составляло 72% объема дисперсной фазы.

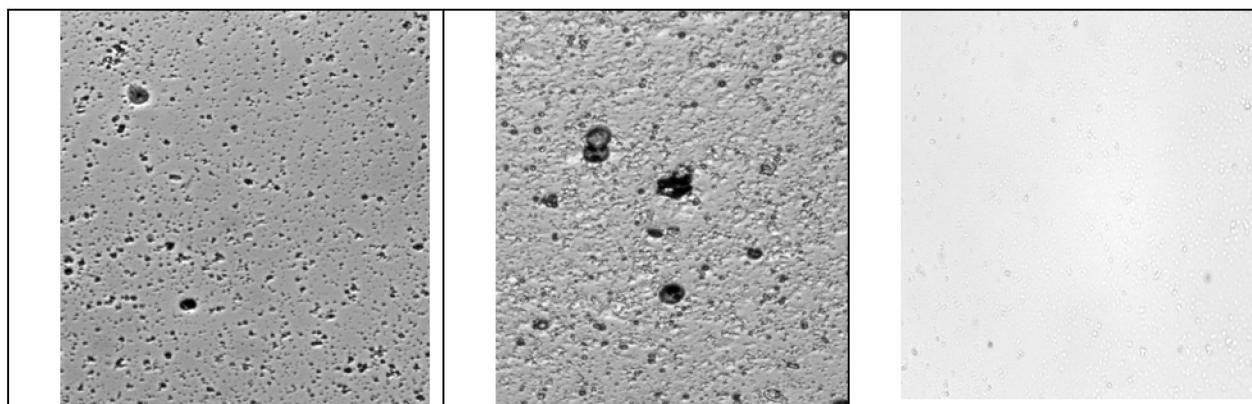


Рис. 2. Структура эмульсии, обработанной при 20 Вт интенсивности воздействия

Рис. 3. Структура эмульсии, выработанной при 100 Вт интенсивности воздействия

Рис. 4. Структура эмульсии, выработанной при 200 Вт интенсивности воздействия

Эмульсия, обработанная ультразвуком интенсивностью 200 Вт (рис. 4), характеризовалась однородностью с отсутствием крупных частиц с диаметром более 5 мкм, которые составили всего 24 % объема жировой части эмульсионной системы. Объем частиц размером 4-6 мкм в образце, выработанном с интенсивностью 200 Вт, составил 38%, что в 4,4 и в 2 раза больше, чем в образцах, подвергавшихся обработке при 20 и 100 Вт соответственно.

В результате исследования, с помощью ультразвука удается получать эмульсии вкусо- и пряно-ароматических ингредиентов и овощных культур размером частиц 3-6 мкм.

Результаты исследования показали, что максимальная дисперсность системы получается при обработке ультразвуком в диапазоне частот 200 Вт/см², при этом продолжительность обработки ультразвуком составляет 120-150 сек.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кудряшов В.Л., Наумов К.В. и др. Эффективность и проблемы применения ультразвука в технологических линиях пищевой промышленности // Научно-практическая конференция «Технологические аспекты комплексной переработки сельскохозяйственного сырья при производстве экологически безопасных пищевых продуктов общего и специального назначения». Труды (г. Углич, ВНИИМС). – 2002. – С. 250-252.

2 Акопян В.Б. Ультразвук в производстве пищевых продуктов // Пищевая промышленность. – 2003. - №3. – С. 54.
REFERENCE

1 *Kudrjashov V.L., Naumov K.V. i dr. Jeffektivnost' i problemy primenenija ul'trazvuka v tehnologicheskikh linijah pishchevoj promyshlennosti // Nauchno-prakticheskaja konferencija «Tehnologicheskie aspekty kompleksnoj pererabotki sel'skohozjajstvennogo syr'ja pri proizvodstve jekologicheski bezopasnyh pishchevyh produktov obshhego i special'nogo naznachenija».* Trudy (g.Uglich, VNIIIMS). – 2002. – S. 250-252.

2 *Akopjan V.B. Ul'trazvuk v proizvodstve pishchevyh produktov // Pishhevaja promyshlennost'. – 2003. - №3. – S. 54.*

У.Ч. ЧОМАНОВ, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА, Г.С. КЕНЕНБАЙ, А. ШОМАН

ДӘМ ТАТЫМДЫ ҚОСПАЛАРҒА УЛЬТРАДЫБЫСТЫ ҚОЛДАНУ

Резюме

Өсімдік текті шикізаттардан жасалынған тағамдық қоспаларды ультрадыбыстық майдалау жүргізу. Дәм татымды қоспаларды және кеконістерді ультрадыбыстық 20, 100 және 200 Вт жиіліктө 30, 60, 90, 120, 150 секунд аралығында жүргізді. Зерттеліп отырған эмульсиялардагы майты бөлшектерінің микрокұрылымына ультрадыбыс дәрежесінің әсері анықталды.

U.CH. CHOMANOV, T.CH. TULTABAева, K G.S. ENENBAY, A. SHOMAN

ULTRASOUND APPLICATION FOR FLAVORING OF ADDITIVES
Summary

It is carried out ultrasonic dispersing of food ingredients from vegetable raw materials. Emulsions of taste and aromatic ingredients and vegetable cultures processed ultrasound intensity of 20, 100 and 200 W within 30,60, 90, 120, 150 seconds respectively. The analysis of a microstructure of studied emulsions confirmed essential influence of change of level of intensity of ultrasonic influence on the sizes of fatty particles.

Авторы:

1. Чоманов Уруслек Чоманович – Академик НАН РК, д.т.н., профессор, г. Алматы, пр. Гагарина 238 Г, ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» АО «КазАгроИнновация», тел/факс (727) 3960419, chomanov_u@mail.ru

2. Тултабаева Тамара Чомановна – доктор технических наук, доцент, г. Алматы, пр. Гагарина 238 Г, ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» АО «КазАгроИнновация», тел/факс (727) 3960419, tamara_tch@list.ru

3. Кененбай Гульмира Серикбайкызы – кандидат технических наук, г. Алматы, пр. Гагарина 238 Г, ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» АО «КазАгроИнновация», тел/факс (727) 3960419, gkenenbay@mail.ru

4. Шоман Аружан – магистрант, Алматы, пр. Гагарина 238 Г, ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» АО «КазАгроИнновация», тел/факс (727) 3960419, shoman_aruzhan@mail.ru

Поступила 29.05.2013 г.