

ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В ПРОЦЕССЕ СУШКИ ОВОЩЕЙ. БЕЗОПАСНОСТЬ СУШЕНОЙ ПРОДУКЦИИ

Рахимжанов М.Т., ассист.

Тухтаев Ш.К., ассист.

Севиндиқов У., ассист.

Додаев К.О., д-р техн. наук, проф.

Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

Доказано, что существует зависимость между состоянием воды в продукте и ростом микроорганизмов в нем благодаря активности воды (A_w). Активность воды характеризует состояние воды в пищевых продуктах и определяет ее доступность для химических, физических и биологических реакций. Обычно чем больше воды находится в связанном состоянии, тем меньше ее активность. Но даже связанная вода при некоторых условиях может обладать известной активностью. Прочно связанная вода не является растворителем для других соединений, не вступает в реакцию и не служит катализатором.

По активности воды пищевые продукты делят на три группы:

- свежие пищевые продукты, богатые водой, в которых ее активность составляет 0,951. К ним относятся свежие овощи, фрукты, соки и др.;
- переработанные пищевые продукты с активностью воды 0,9–0,95. К ним относятся хлеб, творог, колбасы и др.;
- пищевые продукты с активностью воды до 0,90. К ним относятся сыр, сливочное масло, сухие фрукты и овощи, крупа, варенье и др.

Известно, что между водой, химическими соединениями и биологической структурой пищевых продуктов происходят взаимодействия различного характера. В частности, вода является дисперсной средой для целого ряда химических реакций и метаболизма микроорганизмов в продуктах питания. Величина A_w хорошо коррелирует со многими из них. Так, понижение A_w от 1,0 до 0,2 приводит к значительному замедлению химических и ферментативных реакций, кроме процесса окисления липидов и реакции Майяра.

В настоящее время изучены и определены пороговые значения A_w для большинства микроорганизмов, за пределами которых замедляются или прекращаются процессы их роста. Так, для большинства бактерий предельное значение A_w , обеспечивающее их нормальное развитие, должно быть не ниже $A_w = 0,90–0,99$. Дрожжи и

многие плесневые грибы хорошо развиваются даже в пределах $A_w = 0,85-0,65$. В частности, в молочноконсервном производстве наиболее опасны осмофильные дрожжи, которые могут развиваться при A_w , близкой к 0,70, и являться причиной брака сгущенных молочных консервов с сахаром.

Концепция активности воды позволяет оценить степень подверженности сушеных продуктов и продуктов с промежуточной влажностью микробиологической и другой порче.

Таким образом, контролируя функционально-технологические показатели в продукте, в частности показатель A_w , можно прогнозировать его способность к хранению, что позволит создать «карты стабильности» продуктов и определить оптимальные условия их хранения. Активность воды – один из самых критических параметров в определении качества и безопасности товаров, которые потребляются каждый день. Водная активность затрагивает срок годности, безопасность, структуру и запах пищевых продуктов. Она измеряется точно и быстро приборами фирмы Decagon.

Кривые, показывающие связь между содержанием влаги в пищевом продукте с активностью воды в нем при постоянной температуре, называются изотермами сорбции. Информация, которую они дают, полезна для характеристики процессов концентрирования и дегидратации (так как простота или трудность удаления воды связана с A_w), а также для оценки стабильности пищевого продукта.

Анализ работ, выполненных с использованием современных теорий и средств для ИК и ИК-вакуумной сушки, свидетельствует, что исследования, связанные с вакуумной ИК-сушкой пищевых продуктов, немногочисленны. Этот способ используется для обработки растительного и животного сырья, преимущественно продуктов переработки рыбы, ластоногих, а также молочных продуктов и термолабильных материалов. Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о высокой скорости процесса ИК-сушки тонко нарезанных продуктов при повышении их качества за счет исключения аномального распределения температуры по толщине.

Выбор рыбы, выращиваемой в Узбекистане, в качестве объекта сушки и исследования вполне обоснован. Рыба как объект сушки характеризуются большим содержанием воды и сравнительно малым содержанием сухих веществ. Основная часть воды в мясистом сырье находится в более или менее свободной подвижной форме, и только около 5% ее связано в клеточных коллоидах и прочно удерживаются. Это обуславливает сравнительную легкость высушивания рыбы до массовой доли влаги 15–19% и затрудняет удаление остаточной влаги.

В состав рыбы входят высокомолекулярные вещества: белки, липиды, вода. В небольшом количестве содержатся биологически активные вещества, определяющие их биологическую ценность и вкусовые качества: витамины, полифенольные соединения, минеральные элементы. Биологически активные вещества наиболее подвержены неблагоприятным изменениям в процессе подготовки рыбы к сушке и собственно сушки. Обычно эти изменения приводят к снижению биологической ценности готового рыбопродукта.

Все основные вещества в клетке представлены в виде водного раствора, а гидрофобные вещества – в виде эмульсий и коллоидных растворов.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗМОЧУВАННЯ ХАРЧОВИХ ЕМУЛЬГАТОРІВ

Рябчиков М.Л., д-р техн. наук, проф.

Корольова Н.Ю., ст. викл.

Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків

Процеси змочування є основними під час визначення властивостей харчових емульгаторів. Проте методи визначення параметрів змочування розроблені недостатньо.

Мета цієї роботи – науково обґрунтувати методіку визначення характеристик змочування харчових емульгаторів.

Будемо розглядати одержану краплю як частину еліпсоїда (розглядатимемо еліпсоїд обертання) з півоссю по висоті b , півоссю по горизонталі a (рис. 1).

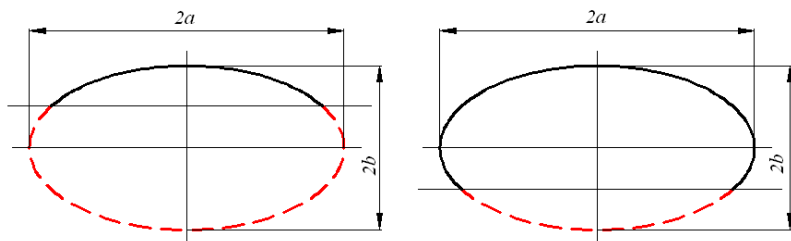


Рис. 1. Модель краплі під час змочування

Вхідною величиною для визначення кута змочування буде обсяг краплі V , яка геометрично являє собою сектор еліпсоїда висотою H . Загальної формули для сектора еліпсоїда в літературі не знайдено.