

ОСОБЕННОСТИ КАРБОНИЗАЦИИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Ражина Ева Валерьевна, старший преподаватель кафедры «Биотехнологии и пищевых продуктов», факультет «Биотехнологий и пищевой инженерии»

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

e-mail: eva.mats@mail.ru

Смирнова Екатерина Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Биотехнологии и пищевых продуктов», факультет «Биотехнологий и пищевой инженерии»

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

e-mail: ekaterina-kazantseva@list.ru

Аннотация. Газированные безалкогольные напитки получили достаточно широкое распространение, как в России, так и во всем мире. Степень газации напитков способствует сохранению качественных характеристик. Рассмотрены особенности процесса карбонизации безалкогольных напитков, приведены факторы, влияющие на степень насыщенности диоксидом углерода, показаны способы сатурации.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, карбонизация, углекислый газ, жидкость, насыщение, газирование.

FEATURES OF CARBONATION OF SOFT DRINKS

Razhina Eva Valeryevna, senior lecturer of the department of «Biotechnology and Food Products», faculty of «Biotechnology and Food Engineering»

Ural state agrarian university, Yekaterinburg, Russia

e-mail: eva.mats@mail.ru

Smirnova Ekaterina Sergeevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of «Biotechnology and Food Products», faculty of «Biotechnology and Food Engineering»

Ural state agrarian university, Yekaterinburg, Russia

e-mail: ekaterina-kazantseva@list.ru

Abstract. Carbonated soft drinks have become quite widespread, both in Russia and around the world. The degree of carbonation of beverages contributes to the preservation of quality characteristics. The features of the carbonation process of soft drinks are considered, the factors influencing the degree of saturation with carbon dioxide are given, the saturation methods are shown.

Keywords: soft drinks, carbonation, carbon dioxide, liquid, saturation, carbonation.

Безалкогольные газированные напитки являются водными растворами с определенной степенью насыщения углекислым газом с включением сахарного сиропа, соков, экстрактов, пищевых добавок [1, с.9; 3, с. 150; 2, с.155].

Процесс карбонизации (сатурации) характеризуется смешиванием воды с углекислым газом. Степень насыщения углекислым газом влияет на вкусовые качества и стойкость напитка. Первый напиток, насыщенный искусственно углекислым газом создан английским исследователем Джозефом Пристли. Первый сатуратор изобрел шведский химик Торберн Бергман в 1770 году. В настоящее время в России согласно нормативной и технической документации допускается количество углекислого газа не более 10 г/л. Сладкие безалкогольные напитки газировуют с использованием миксеров-сатураторов, в которых происходит не только насыщение воды углекислым газом, но и смешивание с сиропом. Достаточно высокое насыщение напитка диоксидом углерода обеспечивает сохранность вкусовых и ароматических свойств и препятствует процессу порчи. При повышении количества углекислого газа в воде снижается уровень кислорода, что оказывает положительное влияние на качественные показатели напитков. Растворенный в воде кислород препятствует растворению двуокиси углерода [4, с.219].

Процесс сатурации включает охлаждение воды, деаэрацию и обогащение диоксидом углерода. Углекислый газ растворяется в воде и выделяет угольную кислоту. Теплота растворения двуокиси углерода в воде – 5,9 ккал/г-моль. Растворимость углекислого газа повышается с

понижением температуры воды и увеличением давления, поэтому перед газацией воду охлаждают до 4°C. Насыщение углекислым газом напитков осуществляется на синхронно-смесительных установках и акротофорах, имеющих барботирующее устройство. Вода насыщается на сатураторах [4, с.220-221].

Факторы, оказывающие влияние насыщенность напитков углекислым газом

Растворимость углекислого газа в жидкости зависит от абсорбирующего коэффициента. При карбонизации напитков следует учитывать влияние давления и температуры на степень растворимости углекислого газа. Растворимость диоксида углерода уменьшается без доступа воздуха, по закону Дальтона, растворимость газа разных составляющих осуществляется в воде путем воздействия давления газа согласно его объемному количеству в смеси и необходимым парциальным давлением. Воздух, содержащийся в напитке, влияет на снижение прочности абсорбционной формы связи углекислого газа в жидкой среде. С целью удаления растворенного воздуха применяют деаэрацию перед насыщением углекислым газом [5, с.126].

Степень обогащения напитка диоксидом углерода кроме того характеризуется длительностью взаимодействия газа с жидкостью. Максимальная концентрация диоксида углерода выявляется в первые 5 часов. Площадь контактирующих фаз жидкости и газа оказывает значительное влияние на насыщаемость напитков углекислым газом, увеличение площади способствует большей растворимости газа [5, с 127].

Жесткость воды уменьшает растворимость диоксида углерода, имеющий частичную связь с ней. Вещества в составе напитков уменьшают степень растворения углекислого газа, но он удерживается лучше путем нахождения положительно заряженных коллоидов в сатурированной жидкости.

Конструкция аппаратов для осуществления сатурации оказывает существенное влияние на степень растворимости углекислого газа в напитках [5, с.127].

Способы сатурации в производстве напитков

Основные способы сатурации, внедряемые при изготовлении безалкогольных напитков, включают:

- смешивание воды и диоксида углерода;
- распыление воды в мельчайшие частицы, смешивание в противотоке с углекислым газом и дополнительное насыщение диоксидом углерода в процессе орошения тонких пленок воды с применением керамической насадки;
- перемешивание воды с углекислым газом с последующим распылением ее до капель и насыщением диоксидом углерода [5, с.128].

Углекислый газ, используемый в производстве безалкогольных напитков, проверяют на отсутствие минеральных масел и воды. Снижение давления углекислого газа до нормы, содержащегося в баллоне выполняется с применением редукторов. В процессе превращения углекислого газа из жидкого состояния в газообразное и снижения давления поглощается теплота и могут формироваться снежные пробки в сечении вентеля, при подаче углекислого газа в производство используют подогреватели редукторов [6, с.60].

Следовательно, степень карбонизации играет большую роль в производстве безалкогольных напитков и обеспечении их качества. Следует учитывать не только давление и температуру при насыщении напитков углекислым газом, но и продолжительное взаимодействие газа и жидкости, что оказывает влияние на качество готового напитка.

Список литературы

1. Артеменко А.П. Оценка качества лимонада, реализуемого в ООО «Айсберг» г. Ивделя / А.П. Артеменко, Е.В. Матушкина// Молодежь и наука. №2. 2014. С. 9.
2. Блинная О.М. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебное пособие / О.М. Блинная. Изд-во: МичГАУ, Мичуринск, 2007. 234 с.
3. Клопова А.В. Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения Т50 (группа вкусовых товаров): учебное пособие / А.В. Клопова, Р.Б. Жуков, О.В. Гартованная, Т.И. Шпак. Изд-во: Донской ГАУ, Персиановский, 2020. 229 с.
4. Оганесянц Л.А. Технология безалкогольных напитков: учебное пособие / Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л., Зайнуллин Р.А., Кунакова Р.В. Изд-во: «Лань», Санкт-Петербург, 2022, 300 с.
5. Родионова Л.Я. Технология безалкогольных напитков: учебное пособие/Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – 2-е изд., стер. Изд-во: «Лань», Санкт-Петербург, 2022, 324 с.

6. Степовой А.В. Традиции и инновации в технологии безалкогольных напитков: монография /А.В. Степовой, Е.А. Ольховатов/ Изд-во: «Лань», Санкт-Петербург, 2022, 156 с.