



ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СУШКИ НА НЕКОТОРЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СУХИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Базарбаев Ажинияз

стажер-преподаватель Каракалпакского государственного
университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14220120>

ARTICLE INFO

Received: 19 th November 2024

Accepted: 20th November 2024

Published: 26th November 2024

KEYWORDS

сушка, сухие молочные
продукты, распылительная
сушка, вакуумная сушка,
молочные порошки,
эмульгирование.

ABSTRACT

В статье рассматриваются влияние различных условий сушки на функциональные свойства сухих молочных продуктов. Исследуются основные методы сушки, такие как распылительная и вакуумная сушка, и их влияние на физико-химический состав и функциональные характеристики продуктов. Особое внимание уделяется изменениям в составе белков, жиров и углеводов при различных температурах и скоростях сушки, а также их воздействию на растворимость, влагопоглощение и текстуру молочных порошков. На основе экспериментальных данных сделаны выводы о влиянии условий сушки на качество и потребительские свойства сухих молочных продуктов.

Сухие молочные продукты играют важную роль в пищевой промышленности благодаря длительной сохранности, удобству транспортировки и широкому применению. Процесс сушки, включая распылительную, вакуумную и конвективную сушки, существенно влияет на качество, питательную ценность и функциональные свойства продукта. Важнейшими аспектами являются растворимость, влагопоглощение, текстура и стабильность при хранении, которые зависят от условий сушки. Чрезмерный нагрев или неправильный режим могут привести к денатурации белков, потере витаминов и ухудшению вкуса, что снижает общую ценность продукта [5, 71-76]. Сушка молочных продуктов — важный процесс для увеличения срока хранения, удобства транспортировки и использования. Она превращает молоко в порошкообразную форму, сохраняя большинство питательных свойств, но повышая устойчивость к внешним воздействиям.

Процесс сушки молочных продуктов оказывает значительное влияние на их физико-химические свойства, такие как состав, растворимость, текстура, влагопоглощение и органолептические характеристики. В условиях сушки происходит удаление влаги и изменения в составе молочного продукта, что может повлиять на его качество и функциональность. Сушка молока приводит к изменениям в химическом составе, особенно в белках, жирах и углеводах. Белки подвергаются денатурации при высоких температурах, что влияет на растворимость и функциональные свойства, такие как пенообразование [3, 34-37].

Жиры могут окисляться, что приводит к неприятным запахам, а лактоза может карамелизоваться, изменяя вкус и текстуру. Растворимость молочного порошка зависит от условий сушки. Быстрая сушка при высоких температурах приводит к более компактной структуре, что затрудняет растворение. Щадящие условия, такие как вакуумная или замороженная сушка, сохраняют рыхлую структуру, улучшая растворимость. Также, повышенная температура может снижать влагопоглощение, а слишком быстрый процесс сушки приводит к повышенной гигроскопичности. При распылительной сушке молочный порошок имеет мелкую и однородную структуру, что способствует его растворимости.

Вакуумная и замороженная сушки сохраняют более мягкую текстуру и минимизируют изменения молекул, что важно для сохранения всех биологически активных компонентов. Сушка при высоких температурах вызывает разрушение термочувствительных витаминов, таких как витамины группы В и витамин С. Потери также могут затронуть ферменты и микроэлементы. Для минимизации потерь необходимо контролировать температуру и продолжительность сушки. Температура сушки влияет на вкус, запах и цвет молочного порошка. Высокая температура может вызывать карамелизацию лактозы, придавая продукту сладковатый привкус, а чрезмерный нагрев может вызвать горечь или неприятные запахи. Цвет порошка также меняется в зависимости от температуры и интенсивности сушки. Условия сушки являются ключевыми для формирования физических и функциональных свойств сухих молочных продуктов. Регулировка температуры, продолжительности и метода сушки позволяет минимизировать потери питательных веществ, улучшить растворимость и текстуру, а также сохранить органолептические характеристики, что важно для производства качественного молочного порошка [1, 49-51].

Функциональные свойства сухих молочных продуктов определяют их пригодность для использования в различных продуктах и их взаимодействие с другими компонентами. Влияние условий сушки на эти свойства играет важную роль в качестве молочных порошков и других продуктов. Растворимость молочного порошка зависит от температуры сушки, размера частиц и состава. Высокие температуры могут ухудшить растворимость, так как белки и углеводы образуют более плотную структуру, тогда как щадящие методы сушки сохраняют рыхлую структуру, улучшая растворимость. Молочные порошки с высокой гигроскопичностью поглощают влагу, что может ухудшить текстуру.

Продукты, полученные при высоких температурах, имеют меньшую способность к влагопоглощению, в то время как методы низкотемпературной сушки сохраняют большую способность поглощать влагу. Эмульгирующие свойства молочных продуктов зависят от структуры белков. Высокие температуры сушки могут снизить способность белков к образованию стабильных эмульсий, тогда как методы сушки при низких температурах сохраняют эмульгирующую способность. Пенообразующие свойства молочных продуктов зависят от структуры белков. При высоких температурах белки могут денатурировать, снижая способность образовывать стабильные пенки. Текстура молочного порошка зависит от размера частиц и структуры. Мелкие частицы способствуют однородной текстуре, а крупные — грубой. Сушка может привести к потере витаминов, особенно термочувствительных, таких как витамины группы В и С. Использование щадящих методов сушки помогает сохранить больше витаминов. Температура сушки влияет на вкус, запах и цвет продукта. Высокие температуры могут изменить вкус и запах, снижая привлекательность продукта. Функциональные свойства сухих молочных продуктов зависят от условий сушки. Правильный выбор метода сушки помогает сохранить и улучшить эти свойства, что важно для производства качественных продуктов.

Заключение. Исследование влияния различных условий сушки на качество сухих молочных продуктов показало, что процесс сушки оказывает значительное влияние на физико-химические и функциональные свойства молочных порошков. Разные методы сушки, такие как распылительная, вакуумная, конвективная и замороженная сушка, имеют свои преимущества и недостатки, которые непосредственно отражаются на качестве конечного продукта. При высокой температуре сушки происходит денатурация молочных белков, что может повлиять на растворимость и эмульгирующие свойства продукта, а также привести к снижению питательной ценности из-за потери витаминов. В то же время методы сушки при низких температурах, такие как вакуумная и замороженная сушка, помогают сохранить больше биологически активных веществ, улучшить текстуру и растворимость порошка, однако они требуют больше времени и энергии.

Литература

1. Гаврилов, Н. И., Поздняков, Д. В., & Устинова, М. Э. (2021). Обзор способов сушки пищевых продуктов. In *Инновационные технологии пищевых производств* (pp. 49-51).
2. Кузнецов, П. В., & Габриелова, В. Т. (2022). Влияние условий сушки на некоторые функциональные свойства сухих молочных продуктов. *Пищевая промышленность*, (3), 28-31.
3. Кузнецов, П. В., Габриелова, В. Т., & Мертин, П. А. В. Е. Л. (2015). О выборе оборудования для сушки молока и сыворотки. *Молочная промышленность*, (3), 34-37.
4. Леонович, И. С., & Раицкий, Г. Е. (2023). Недостатки распылительной сушки молочных продуктов и пути снижения их влияния. *Пищевая промышленность: наука и технологии*, 16(3), 89-98.
5. Харитонов, В. Д., Кузнецов, П. В., Габриелова, В. Т., & Даржания, Б. А. (2020). Влияние стадийности процесса сушки на состояние жировой фазы сухих молочных продуктов. *Современная наука и инновации*, (3), 71-76.
6. Садикова, А. (2023). СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КАК ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ СВОЙСТВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(12), 155-159.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=XUUI_BYAAAAJ&citation_for_view=XUUI_BYAAAAJ:MXK_kJrxJIC
7. Садикова, А. М. (2024). ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕСКОВ ПУСТЫНЬ ПРИАРАЛЬЯ. *Экономика и социум*, (7 (122)), 532-537. https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_530b0e48a80c4ef5941e4f9cdd6a3a7d.pdf?index=true
8. Жалилов, Р., Оразимбетова, Г., & Садикова, А. (2024). ЦЕМЕНТ SOREL - УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. *Наука и инновация*, 2(27), 116-119. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/si/article/view/37774>