

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев П. Новое в использовании побочной продукции крахмального производства/ П. Афанасьев, В. Расторгуев, Ю. Калинин, С. Бершаков, Н. Паливанов, А Шапошников. // Молочное и мясное скотоводство.- 2010.-№2.- С.24-27.
2. Костомахин Н.М. Использование глютенных кормов в скотоводстве./ Гл.зоотехник.- 2006; N 10.-С. 20-24
- Лукин Н.Д. Выход побочных кормовых продуктов при переработке сырья на крахмал /Кормопроизводство.- 2010.-№ 12. С.34-37.
3. Сергеев С.С. Рубцовое пищеварение и некоторые показатели обмена веществ в связи с продуктивностью молочных коров при использовании в рационах кукурузной мезги: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук.- Москва 2008.-19 с.
4. Тимошенко А.И. Ли В.Д.-Х. Качество молочных продуктов при скармливании сухого кукурузного глютена Материалы международной научно-практической конференции: "Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения" / Рос. акад. менеджмента в животноводстве. - 2007; Вып. 13.-С. 63-66
5. Чиков АКононенко С.; Жуков И.Нетрадиционные белковые корма в рационах свиней [Использование кукурузного глютена в комбикормах]. Комбикорма, 2004; N 1-С. 59..

УДК 637.133.7

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ СУХИХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Леонович И.С., Буталевич Е.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь.

Сушкой называется процесс удаления из материала любой жидкости, в результате чего в нём увеличивается относительное содержание сухой части.

Одним из показателей качества сухих молочных продуктов является его растворимость. А понятие быстрорастворимость означает свойство продукта быстро растворяться в жидкости. Выражают ее в см³ сырого остатка, который остается после процесса центрифугирования молока, восстановленного из сухого продукта. Под быстрорастворимостью понимают именно скорость протекания процесса растворения, а не его полноту.

Быстрорастворимые сухие продукты получают высушиванием нормализованной молочной смеси на распылительных сушильных установках с последующей агломерацией частиц и их досушиванием. Для повышения растворимости вносят поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Технология получения быстрорастворимого сухого молока имеет некоторые отличия от обычной сушки. После высушивания продукта в сушильной башне до влажности 4-6% он направляется в агломераци-

онную камеру, где сухой порошок увлажняется обезжиренным молоком и его влажность повышается до 7-9%, также там происходит и агломерирование его частиц. После этого продукт направляется в инстантайзер. В нем он высушивается до влажности 4% в псевдоожигенном слое. При укрупнении частиц производимого сухого быстрорастворимого продукта в него вводятся эмульгаторы (метарин, пищевые соевые фосфатидные концентраты).

Молоко сухое быстрорастворимое имеет крупные капиллярно-пористые частицы, поэтому скорость проникновения влаги увеличивается.

По составу молоко сухое цельное быстрорастворимое отличается от обычного молока цельного сухого только наличием в нем эмульгаторов, массовая доля которых не превышает 0,5%.

Для сушки используются модернизированные сушилки, предназначенные для выработки агломерированного молока. Первая стадия сушки происходит в прямоточной распылительной сушилке до влажности продукта 5-8% (воздух входящий – 155-180° С, воздух отработанный – 65-75° С).

Вторая стадия сушки происходит в вибрационно-конвективной сушилке (инстантайзере) воздухом с температурой: первая секция – 65-80 °С, вторая – от 100 до 110 °С. В третьей секции продукт охлаждается воздухом с температурой 6-12 °С до температуры не более 25 °С. Аэрозольтранспортом в агломерационную камеру направляется и циклонная фракция продукта. С помощью узла напыления частицы циклонной фракции напыляются на увлажненный псевдоожигенный слой частиц продукта. Регулируемая заслонка поддерживает высоту псевдоожигенного слоя на уровне 0,1-0,2 м. Агломераты влажного порошка для досушивания направляются в первую вибрационную конвективную сушилку. Досушивание производится в псевдоожигенном слое. В месте соединения первой конвективной сушилки со второй посредством специального узла вносится смесь поверхностно-активных веществ (пищевые соевые фосфатидные концентраты). Охлажденный продукт перед фасованием просеивают на вибрационном сите.

Пониженная растворимость сухих молочных продуктов наблюдается при сильной денатурации сывороточных белков в процессе сушки. Порок также возникает при хранении продукта с увеличенным содержанием свободного жира, который переходит на поверхность сухих частиц и снижает смачиваемость. Выделению свободного жира способствует повышенное содержание влаги в продукте (более 7%). Влага вызывает кристаллизацию лактозы с одновременной дестабилизацией жира. Повышенная влажность сухих молочных продуктов, а также

хранение в негерметической упаковке приводят к уменьшению растворимости за счет денатурации белков и образования плохо растворимых меланоидинов. Белки денатурируют при наличии в продуктах свободной влаги (связанная влага не изменяет коллоидных свойств белка). В связи с этим содержание влаги в сухом молоке не должно превышать 4-5%.

Быстрорастворимые сухие молочные консервы обладает высокой скоростью растворения и легко могут быть восстановлены, поэтому находят все большее применение как продукт, используемый в домашних условиях и общественном питании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажин, Р.И. Раманаускас Технология молока и молочных продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 616 с.
2. Кунижев С.М., Шуваев В.А. Новые технологии в производстве молочных продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 203 с.

УДК 637.1.026

СПОСОБ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА НА РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Леонович И.С., Раицкий Г. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь.

Сушка – процесс разделения однородных или неоднородных систем, заключающийся в удалении влаги с использованием тепловых и диффузионных явлений. Влага из материала передается сушильному агенту и вместе с ним удаляется из рабочей зоны сушилки.

Конвективные сушилки, процесс работы которых осуществляется в контакте продукта с нагретым воздухом, затрачивают, в пересчете на греющий водяной пар, 2-3 кг пара на 1 кг испаренной из продукта влаги. В соответствии с этим такая сушка является самым энергозатратным способом консервирования, применяемым на предприятиях молочной, мясной и овощеконсервной промышленности.

В молочной промышленности для получения сухих молочных продуктов используют, как правило, распылительные сушилки, в которых распыленный до мелкокапельного состояния продукт контактирует с сухим, нагретым до 170-230 °С воздухом.

Очищенный фильтрами воздух центробежным вентилятором большой производительности нагнетается в сушильную башню, нагреваясь по пути кондуктивным способом в процессе контакта с теплопередающими элементами оребрения калориферных батарей.