

В опытах представлен контрольный образец, содержащий сырой фарш из сердца и легкого КРС. Во втором образце – фарш, обработанный ферментом протеиназой. Использовался препарат «Протозим С». Третий образец содержал, кроме сырого фарша из сердца и легкого КРС, муку маша в процентном соотношении к массе фарша – 5 %. Четвертый образец также обрабатывали ферментом по той же схеме и, кроме того, добавляли муку из семян бобовой культуры – маша.

Для определения действия ферментов на мясное сырье за основу брали органолептические показатели внешний вид, цвет поверхностный и в разрезе, вкус и аромат продукта. Полуфабрикаты готовили в течение 20 мин при температуре 120 °С.

По органолептическим показателям получили, что одновременное применение ферментных препаратов и обогатителя в виде муки из семян маша дает лучшие органолептические показатели.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что использование вторичных сырьевых ресурсов в мясном производстве поможет снизить себестоимость продукции, а добавление растительных волокон в продукт позволит сделать его функциональным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волощенко, Л. В. Влияние ферментных препаратов на органолептические и функционально-технологические свойства мяса / Л. В. Волощенко, А. И. Трегубова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 3 (34) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research-journal.org/archive/3-34-2015-april/vliyanie-fermentnykh-preparatov-na-organolepicheskie-i-funkcionalno-tekhnologicheskie-svoystva-myasa>. – Дата доступа: 03.09.2022.
2. Хрундин, Д. В. Изучение возможности повышения функционально-технологических свойств мясного сырья путем совместного применения пектина и фосфатов / Д. В. Хрундин, К. Г. Валеулов, Г. О. Ежкова // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № S2. – С. 154.

УДК 637.1.026

МОЛОЧНАЯ ПЫЛЬ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВОЙСТВА

Леонович И. С., Дробязго Ю. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь.

Всякая пыль представляет собой опасность в той или иной мере, вне зависимости от того органического или минерального она происхождения, пищевая или техническая. Запыленность производственных помещений вредит здоровью персонала, работоспособности оборудования. Накопленные объемы пыли в воздуховодах систем аспирации,

вентиляции или кондиционирования в любое время могут образовать с воздухом взрывоопасную смесь (таблица). Пыль из сушильных установок создает крайне напряженную экологическую обстановку.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Таблица – Взрывные характеристики пыли различных сухих молочных продуктов

Продукт	Минимальная температура, К			Нижний концентрационный предел взрыва, г/м ³
	вспышки	воспламенения	взрыва	
Сухое цельное молоко	973	1048	1148	7,6
Сухое обезжиренное молоко	873	1098	1098	8,85
Сухие сливки	998	1173	998	7,1

Из данных таблицы видно, что молочная пыль в составе отработанного теплоносителя с концентрацией до 800 мг/м³ не является взрывоопасной без накопления ее в воздуховодах и устройствах аспирации и транспортирования.

Питательные свойства продукта благоприятствуют развитию микроорганизмов, в значительной части патологических. На данном этапе природоохранные органы ввели норматив таких выбросов – 10 мг/м³ теплоносителя отработанного, при том что очень незначительное количество конструкций работающих пылесадительных систем, дорогостоящих, сложных в эксплуатации, могут работать с такой эффективностью. Но следует понимать, что перемены в настроениях могут быть внезапны и очень жестки для производства, ссылающегося сейчас на технические характеристики эксплуатирующегося у них оборудования сушки.

Штатная комплектация всех реализуемых в Республике Беларусь сушильных установок на участке вывода из сушильной башни теплоносителя и осаждения содержащихся в нем частиц сухого готового продукта имеет вид некоторого количества циклонов, одиночных, двоясных или батарейных. Специальная техническая литература указывает, что частицы, имеющие линейный размер менее 10 микрон ($10 \cdot 10^{-6}$ м), перспективы осаждения в циклонах не имеют.

Наиболее трудно определяемым параметром для расчета эффективности пылеулавливания является дисперсный состав пыли, однако он является важнейшим при подборе пылеулавливающего устройства и расчете эффективности пылеулавливания. Дисперсный состав пыли сухого молока определяют, как правило, методом микроскопии. Это достаточно приближенный метод, полученные замеры субъективны. В ряде производств используют также ротационную сепарацию [1].

Размеры частиц сухого молока весьма различны, зависят от способов сушки и специфики производства отдельных молочно-консервных заводов.

Для различных способов и оборудования пылеулавливания определяющими результат являются разные характеристики частиц полу-

ченного продукта. Для циклонирования наиболее важной является плотность и, соответственно, масса частиц, участвующих в инерционно-центробежном движении. Размеры, или, точнее, площадь соприкосновения частицы с потоком теплоносителя, также определяют возможность витания и преодоления сил трения (вязкости) при инерционном выходе из потока к поверхности осаждения. При фильтровании пропуск через фильтровальный материал в первую очередь возможен для частиц с малыми размерами [2].

Для мокрого осаждения характеристики плотности и размеров продукта особого значения не имеют. Существенные разности теоретической и фактической плотности различных сухих молочных продуктов определяется отсутствием монолитности частиц. Такая особенность структуры молочных частиц крайне негативно сказывается на эффективности циклонного осаждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варваров, В. В. Очистка теплоносителя при сушке пищевых продуктов / В. В. Варваров, Г. Д. Дворецкий, К. К. Полянский. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1988. – 136 с.
2. Раицкий, Г. Е. Энергоэффективность сушки молочных продуктов: монография / Г. Е. Раицкий, И. С. Леонович. – Гродно: ГГАУ, 2019. – 234 с.

УДК 637.133.7

УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА ЦИКЛОНАМИ

Леонович И. С., Раицкий Г. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь.

В настоящее время производство сухих молочных продуктов является самой энергоемкой технологией молочной промышленности.

Для решения проблемы ресурсоэнергоэкономной эксплуатации сушильных установок необходимо их дооснащение более эффективной системой очистки отработанного воздуха в сушильной установке.

В настоящее время фирма «Вздухоторг» (Словакия) в понимании бесперспективности использования циклонов в конструкции VRA-4 и превращения их в осадительные камеры [1, 2] путем резкого снижения скорости потока после входа в вакуумированный циклон поставляет в комплекте своих сушильных установок VRC (Сморгонский МКК) только один циклон.

Это открывает перспективы на работающих сушилках оставить в системе аспирации один циклон, а со вторым предпринимать попытки