

Филадельфийский О. М., Голощанов П. С., Зюзина О. В., Голикова И. В.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОПТИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНОГО КОЛБАСНОГО СЫРА

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Зюзина О. В.

*ТГТУ, Кафедра «Технологическое оборудование
и пищевые технологии»*

Плавленые сыры составляют в настоящее время около 40 % выпускаемой отечественными сыродельными предприятиями готовой продукции. Среди многообразного ассортимента переработанных сыров три четверти выработки приходится на долю колбасного плавленого сыра [1].

Актуальной задачей производства плавленого сыра является обеспечение стабильного качества продукта, увеличение сроков хранения, которые в значительной мере зависят от завершающей стадии производства – копчения. В процессе обработки дымом колбасный сыр претерпевает ряд весьма важных биотехнологических изменений, приобретая стойкость к окислительной и бактериальной порче в результате насыщения продукта органическими компонентами, образующимися при неполном сгорании древесины. Для получения качественного технологического дыма применяют опилки из несмолистых пород дерева, таких как дуб, бук, ольха, береза, тополь и др. Наилучшими ароматическими свойствами обладает дым, получаемый при сжигании плодово-ягодных пород древесины [2].

На практике часто из-за дефицита опилок рекомендуемых пород, используют доступные отходы деревоперерабатывающих производств, вследствие чего возникают технологические проблемы, связанные с повышенным смолообразованием на внутренних поверхностях элементов коптильной установки. Другой проблемой производства копченого колбасного сыра является необходимость сведения до минимума содержания в дыме канцерогенных соединений и смолы для получения продукта высокого качества [3].

Копчение осуществляется в коптильной установке (рис. 1). В ней слой опилок располагается на поддерживающей решетке 2 в дымогенераторе 1. Тяга создается вентилятором 7, благодаря которому продукты горения по дымоходу 4 перемещаются в коптильную камеру 6. Для снижения содержания смолистых соединений в дыме, направляемом в коптильную камеру, используется фильтр 3, с насадкой в форме колец.

Образующиеся в процессе пиролиза компоненты дыма, находясь в капельно-жидком состоянии в виде смол, осаждаются в фильтре на эле-

менты насадки. Часть смолистых веществ собирается в сборнике 5. Но, несмотря на это часть смолы осаждается на внутреннюю поверхность дымохода 4, что приводит к отклонениям от заданных режимов работы и нежелательным (периодическим) технологическим паузам для регенерации фильтра и очистки дымоходов. Некоторое количество смолы осаждается на оболочке батонов сыра, вызывая тем самым снижение качества.

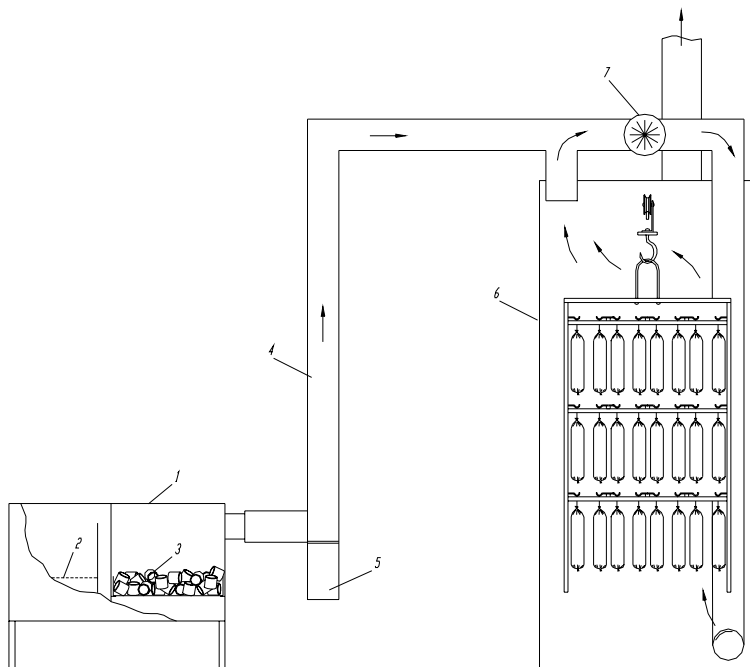


Рис. 1. Схема копильной установки

1 – дымогенератор, 2 – решетка, 3 – фильтр, 4 – дымоход,
5 – смолосборник, 6 – камера копчения, 7 - вентилятор

В условиях производства очистка дымоходов и элементов насадки
 Ответ: слоя сажи и смолы осуществляется термообработкой горелками различной конструкции. Эта операция на практике весьма трудоемка, длительна и пожароопасна.

Был произведен поиск рациональных и доступных способов удаления таких видов загрязнения. Внимание привлекло техническое решение по разложению "нагара" органическими растворителями.

Проведенные предварительные экспериментальные исследования с использованием реагентов разной химической природы показали разный характер их воздействия на образцы нагара. Качественные результаты данного эксперимента приведены в таблице.

Т а б л и ц а 1

Интенсивность воздействия различных растворителей на образцы нагара

Органический растворитель	Органическая слота	Аммиачный створ	Этанол	ПАВ
Интенсивность воздействия	++	+	+++	-

* "+++" – активное; "++" – среднее; "+" – слабое; "-" – отсутствие

Результаты разведывательного эксперимента показали, что наиболее активное растворение происходит в этиловом спирте, в органической кислоте разложения протекает с гораздо меньшей интенсивностью. В аммиачном растворе реакция очень медленная, а воздействие ПАВ на смолистые вещества практически отсутствует.

Дальнейшие эксперименты проводились с этиловым спиртом, как веществом с наиболее выраженным воздействием и совместимым с условиями пищевого производства.

С целью отработки технологических режимов разрушения "нагара" была изучена кинетика процесса. Равные порции "нагара" помещались в одинаковые объемы раствора этанола, и через определенные промежутки времени измерялась масса оставшейся пробы. Результаты эксперимента приведены на рисунке 2.

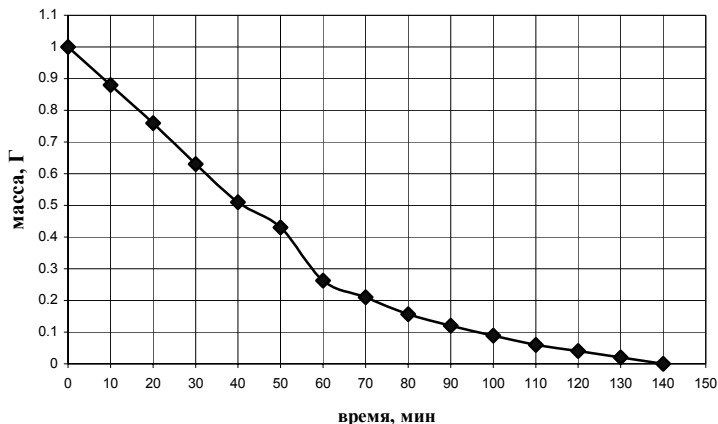


Рис. 2. Кинетика разрушения "нагара" в этаноле

Анализ результатов однофакторного эксперимента позволил установить зависимость скорости разрушения "нагара" в концентрированном растворе этанола от времени. Установлено, что полное разрушение образца наблюдается через 140 минут.

Данный способ позволяет достаточно эффективно регенерировать элементы насадки дымогенератора и очистить дымоходы от отложений при минимальных трудозатратах, не нарушая требований санитарии.п

Список литературы

1. Захарова Н. П., Перфильев Г. Д., Соколова Н. Ю., Сафонова Л. И. Инновационные технологии плавяных сыров. Сыроделие и маслоделие. 5. 2004. с. 31-32.
2. Мезенова О. Я., Ким И. Н., Бредихин С. А. Производство копченых пищевых продуктов. - М.: Колос. 2001. – 208 с.
3. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1'2003