

УДК 62-714.71:663.86.054.2:663.054.2

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО АППАРАТА ДЛЯ КЛЕРОВАНИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВНЫХ ПРОДУКТОВ

ЧЕРИКОВ С.Т., АКМАТАЛИЕВ А.Т.
scherikov@inbox.ru

Изготовлен и испытан комбинированный аппарат для клерования и тепловой обработки консервных продуктов и приведены сравнительные характеристики с типовыми аппаратурными оформлениями.

Manufacture and testing of combined apparatus for klerovation and thermal treatment of food products and provides comparisons with typical build-up in decoration.

В консервной и кондитерской отраслях для тепловой обработки (растворения, нагревания и уваривания) сырья или полуфабрикатов применяют теплообменные аппараты периодического и непрерывного действий. В маломощных и среднемощных производствах, в основном, используются аппараты периодического действия, так как в этих производствах поточность переработки продуктов отсутствует. По конструкции эти аппараты выполняются открытыми, работают под атмосферным давлением. Для перемешивания продуктов во время тепловой обработки в реакционных камерах устанавливают мешалки с разнообразной формой лопастей [1].

На консервных заводах для клерования (растворения) добавляемых ингриентов в объеме основного продукта используются отдельные конструкции оборудования, а для тепловой обработки другие. В процессе, используемые многочисленные аппараты, насосы, арматура снижают эффективность производства и приводят к увеличению потерь теплоэнергетических ресурсов, занимают большие площади. При изготовлении отдельных аппаратов также увеличивается расход материалов.

С целью устранения выше перечисленных недостатков нами разработана конструкция комбинированного аппарата, выполняющего несколько функций (рис.1).

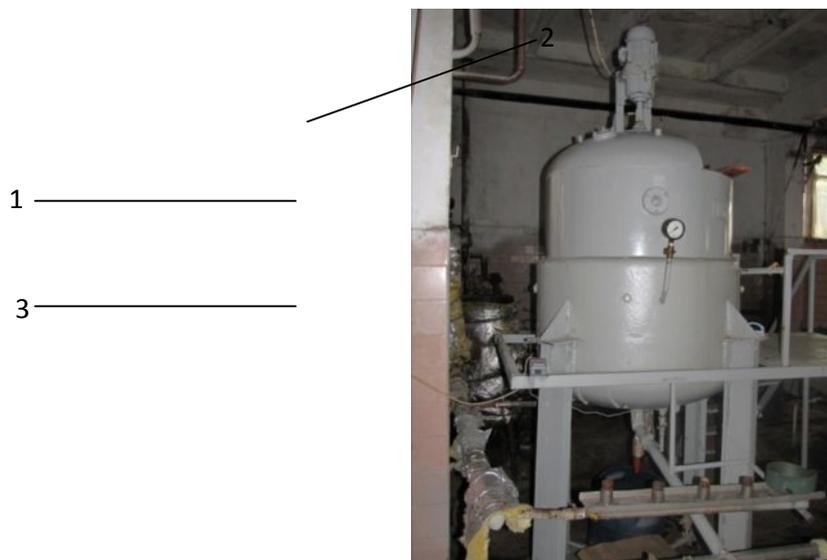


Рис. 1. Комбинированный аппарат для клерования и стерилизации: 1-цилиндрическая часть корпуса; 2-лопастная мешалка; 3-греющая рубашка.

В аппарате можно проводить одновременно клерование, стерилизацию или концентрирование с удалением влаги из продуктов до заданного значения.

Аппарат состоит из вертикального цилиндра1, снабжен внутри лопастной мешалкой2 и рубашкой3 в нижней части корпуса снаружи. Передача теплоты от теплоносителя к стенкам

аппарата происходит при омывании внешних стенок корпуса теплоносителем. В пространстве между рубашкой и корпусом циркулирует теплоноситель, который обогревает среду, находящуюся в аппарате. Рубашка крепится к корпусу при помощи сварки. По пространству, образованному рубашкой и корпусом, подается нагревающий агент.

При перемешивании в процессе работы аппарата повышается коэффициент теплоотдачи. Для равномерного распределения ингредиентов в объеме жидкости мешалка вращается со скоростью 40 об/мин. против часовой стрелки. Зазор между стенками цилиндра и лопастью составляет 2 мм. Изготовленная конструкция лопасти мешалки (рис.2) выполнена так, чтобы при вращении за счет лобового сопротивления она будет подниматься. Для достижения такого эффекта верхняя часть боковых лопастей **2** и верхняя горизонтальная лопасть **3** согнут и вперед в сторону вращения. В этом случае нагрузка на подшипник (рис.3), где креплена мешалка в крышке аппарата, уменьшается.

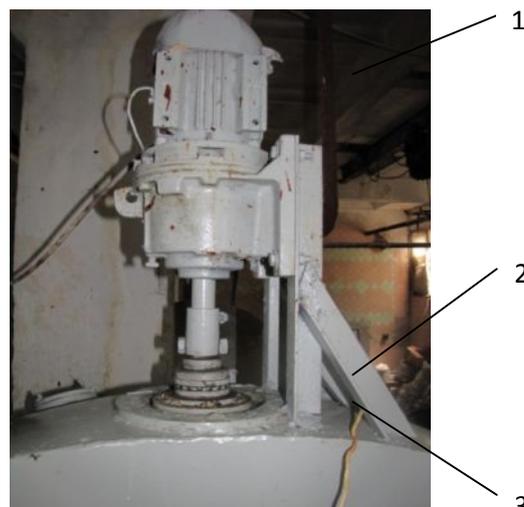


Рис. 2. Мешалка с лопастью: 1-вал мешалки; 2-боковые вертикальные лопасти; 3-верхняя горизонтальная лопасть

Рис. 3. Крепление мешалки к верхней части аппарата: 1-электродвигатель; 2-вал мешалки; 3-подшипник.

Ранее используемая мешалка с прямой рамной лопастью в процессе работы часто ломалась. В течение одного года нам пришлось три раза менять подшипники. Потому что при работе мешалка за счет собственного веса оказывала постоянную нагрузку на подшипник. За счет увеличения нагрузки нам пришлось использовать электродвигатель более мощный, имеющий 5,0 кВт.

После установки разработанный нами мешалки меняли электродвигатель на мощность 2,8 кВт. Поломки подшипника не случалось уже второй год и работает без замены.

В результате использования разработанного аппарата также уменьшены занимаемая площадь, расход электрической энергии, расход пара.

Аппарат испытан и внедрен в производстве ЧП «Акматалиев», выпускающего консервные продукты.

Литература

Драгилев А.И., Невзоров Г.М. Практикум по расчетам оборудования кондитерского производства. –М.: Агропромиздат, 1990. – 176 с.