

**Модернизация установки для
изготовления сливочного масла**

Петров С. В., студент

Гребенева К. А., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.

Аннотация:

Рассматриваются варианты модернизации устройства, предназначенного для изготовления сливочного масла, с целью ускорения процесса, сохранения качества продукта и снижения энергозатрат.

На сегодняшний день молокоперерабатывающие предприятия сталкиваются с такими проблемами как высокие энергозатраты и снижение сортности масла.

Наиболее распространенными и безопасными методами решения данных проблем является вакуумирование, вакуумно-сублимационная ультразвуковая сушка (УЗ) и сверхвысокочастотная переработка (СВЧ). В производстве молочной продукции при использовании вышеперечисленных способов возникает разрушение и деформация жировых шариков в процессе удаления белковых оболочек и остатков органических примесей.

Для решения данных проблем разработано устройство для взбивания масла [1]. Эта установка значительно уменьшает время изготовления масла, одновременно снижая энергозатраты и повышая качество получаемой продукции.

Установка работает следующим образом. Емкость со сливками плотно закрывается крышкой и происходит процесс откачки воздуха двухроторным насосом. Обработанные сливки получают вращательное движение вокруг оси камеры установки с помощью лопастей. При заготовке масла необходимо удалить из шариков жира белковые оболочки, с этой целью сочетают удары и перемещения шариков относительно друг друга, а также образование и разруше-

ние пузырьков. Многочисленные удары шариков жира приводят к их деформации и разрушению, а это нежелательное явление.

Вакуум, создаваемый в резервуаре насосом, значительно увеличивает образование парогазовых пузырьков и их коллапс в жидкую среду. Этот процесс позволяет быстрее и лучше удалять белковые оболочки и сводит к минимуму повреждения жировых шариков, что приводит к повышению качества получаемого продукта. Также следует отметить, что вакуум, создаваемый в резервуаре, эффективно удаляет продукты распада белковой оболочки и влагу из зоны обработки.

Также данную установку можно модернизировать при помощи замены обычных лопастей на лопасти, которые будут воздействовать ультразвуковыми колебаниями (УЗК) на сливки. Исполнение установки представлено на рисунке 1.

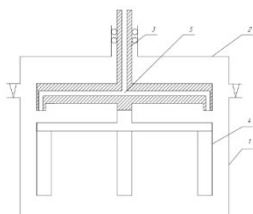


Рис. 1 – Модернизированная установка для изготовления масла:
1 – емкость; 2 – крышка; 3 – вакуумный ввод; 4 – стержни; 5 – вакуум-провод

Лопатки будут состоять из набора пластин полупроводникового материала с экранами для генерации УЗК, собранных в виде

Основная особенность данной модернизации в том, что пластины, воздействующие на белковые оболочки ультразвуковыми колебаниями, дополнительно ускоряют их разрушение не нанося вред жировым шарикам.

Список использованных источников

1. Шумарин В. П., Скрипкин А. А. Устройство для сбивания масла. Патент на изобретение №2128908, 1994 г.