

Секция 7. Промышленная биотехнология и производство БАВ

УДК 637.1/3

ПОИСК ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ПАВ ДЛЯ МОЙКИ АВТОМАТОВ РОЗЛИВА И ФАСОВКИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Н.Н. Гаврилова, Ж.И. Кузина, Б.В. Маневич

ООО «БАСФ», Москва, Россия

Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, Москва, Россия

Конечной стадией любого технологического процесса производства молока и молочной продукции является фасовка или розлив. С целью достижения качества и безопасности продукции на этом этапе созданы новые асептические автоматы, исключающие контакт продукта с воздухом производственного помещения. Для предотвращения попадания патогенной микрофлоры в готовый продукт необходимо соблюдение высокого уровня санитарно-гигиенического состояния как самого фасовочного автомата, внутренних, соприкасающихся с продуктом, так и наружных поверхностей.

В системах современного фасовочного оборудования предусмотрена аэроматизация их мойки пенным моющим средством, раствор которого автоматически создается в узле автомата и через специальные форсунки подается в виде пены. Для предотвращения разбрызгивания молочного раствора в воздух производственного помещения автоматы снабжены пластиковыми кожухами [1].

В процессе фасовки станины и кожухи загрязняются остатками продукта. Недостаточная ежедневная мойка их поверхностей может привести к развитию нежелательной микрофлоры на их поверхностях и в последствии явиться источником микробиологического загрязнения готового продукта. Как показала практика для мойки поверхностей автоматов необходимы специальные моющие средства, выбор которых диктуется не только составом загрязнений, но и степенью смачивания и стойкостью материала, из которого изготовлены кожухи, к используемым химическим агентам. При неблагоприятных условиях внешний вид кожухов из прозрачного становится матовым, с мелкими трещинами, в которых легко развиваются патогенные микроорганизмы вплоть до образования в них биопленок. Не маловажное значение при этом играют и такие факторы, как жесткость используемой воды в процессах мойки, уровень выполнения режимов ежедневной санитарной обработки [2, 3].

Производство новых молокосодержащих продуктов с использованием различных растительных белков и жиров приводит к образованию на поверхности оборудования сложной смеси специфическими высокомолекулярными жировыми фракциями растительного происхождения [4].

Исходя из теории эмульгирования следует, что для удаления органических отложений необходимы специальные высокомолекулярные виды ПАВ или их смеси, не обладающие отрицательным действием по отношению к материалу аппаратов и характеризующиеся смачивающими и эмульгирующими свойствами. Для мойки автоматов начальная пенообразующая способность (H_0) ПАВ должна быть не ниже 17–19 см, а устойчивость пены – не ниже 0,7. В этих условиях моющий раствор в виде пены может удерживаться на вертикальной поверхности в течение 10–15 минут, необходимых для контакта с отложениями с целью полного его растворения. В соответствии с первым этапом исследований определена совместимость пластиков с водой. В экспериментах использованы следующие пластики: PE-D, Polylac PA 727, PMMA Plexiglas 8N, PC Makrolon 3103. В качестве контроля использовано стекло.

Результаты эксперимента представлены в виде диаграммы на рисунке 1.

Дальнейшие исследования будут направлены на поиск экологически безопасных со-ПАВ для получения требуемого эмульгирующего и диспергирующего действия по отношению к белково-жировым отложениям. Поскольку на большинстве молочных предприятий используется вода жесткостью свыше 5 мг-экв/л необходимо предусмотреть в составе моющей композиции экологически безопасного комплексона анионного, кроме щелочного средства, создать слабокислотное с требуемыми комплексообразующими и эмульгирующими свойствами.

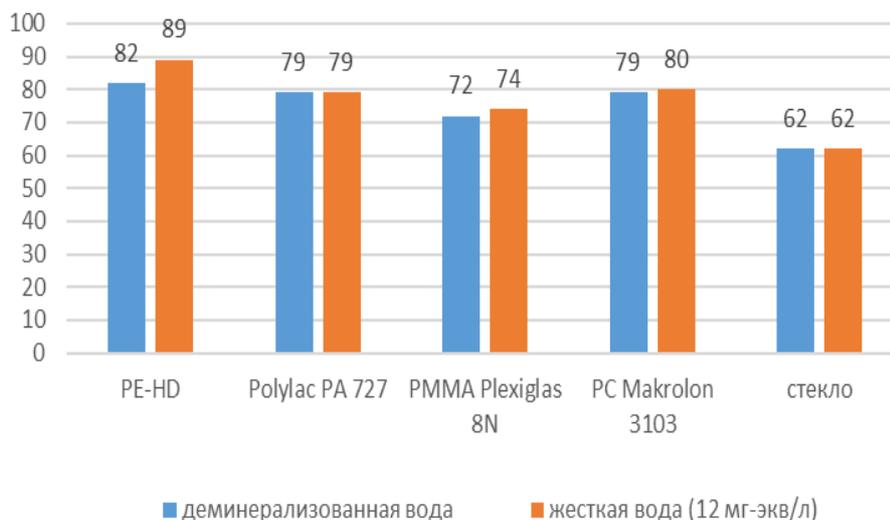


Рис. 1. Краевой угол смачивания пластиков и стекла деминерализованной водой и водой жесткостью 12 мг-экв/л

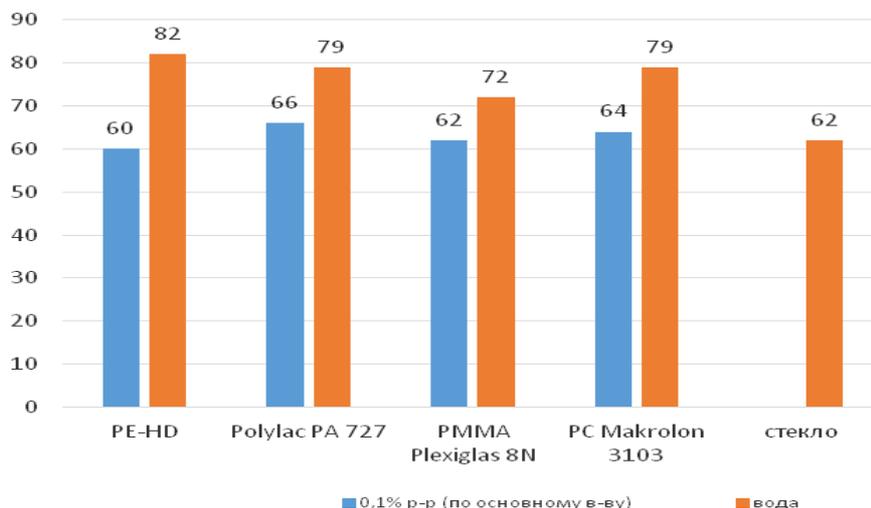


Рис. 2. Сравнительные результаты краевого угла смачивания пластиков и стекла деминерализованной водой и 0,1 %-ным раствором анионного ПАВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродский Ю.А., Будрик Г.В., Будрик В.Г. Современные виды технологического оборудования для предприятий молочной промышленности. // Сборник научных трудов "Научное обеспечение молочной промышленности (ВНИМИ-75 лет) // , 2004 г. с. 163–166.
2. Витовтов В.А. Исследование кинетики процесса выпадения молочных осадков на рабочих поверхностях емкостей из-под молока и молочных продуктов. Кн.: Интенсификация процессов и оборудования пищевых производств. – Л. 1975. С. 64–68.
3. Дегтярев Г.П. Механизм образования и классификация загрязнений, образующихся на поверхности молочного оборудования. / Молочная промышленность, № 6, 1999, с. 35–37.
4. Асафов В.А. и др. Соево-молочные продукты в лечебно-профилактическом питании. // Сборник научных трудов "Научное обеспечение молочной промышленности (ВНИМИ-75 лет) // , 2004 г. с. 14–17.