

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ГАЗО-ЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА

Секацкая Ю.А., Груданов В.Я
Могилевский государственный университет продовольствия
г.Могилев, Беларусь

В линиях по производству безалкогольных напитков (соков, сладких газированных и минеральных вод) основным компонентом является вода, от качества которой существенно зависит качество готовой продукции.

Большинство предприятий пищевой промышленности используют, в качестве источника водоснабжения, подземные скважинные воды, отличающиеся высоким содержанием железа и железобактерий. Наличие в воде большого количества железа существенно влияет на качество воды, ухудшаются её органолептические показатели, вода имеет желтовато-бурую окраску и повышенную мутность, приобретает неприятный железистый привкус, становится непригодной для производственных целей. Поэтому обезжелезивание вод является важной неотъемлемой стадией водоподготовки.

Наиболее производительным, простым и экономичным методом обезжелезивания является принудительная глубокая аэрация, которая заключается в фильтрации воды после введения в неё расчетного количества воздуха с помощью эжектора. Сущность метода заключается в окислении кислородом воздуха растворенного двухвалентного железа, содержащегося в воде, до нерастворимого трехвалентного, которое выпадает в осадок.

Нами была разработана новая высокоэффективная конструкция газо-жидкостного эжектора. Суть её заключается в том, что в эжекторе, содержащем горловину, патрубок для подвода воды и коллектор с соплами, расположенными концентрично и наклонно к плоскости осевого сечения горловины, площадь поперечного сечения горловины разделена по числу сопел на ряд концентрических условных окружностей, разбивающих её на равные по площади участки, а угол наклона каждого последующего сопла больше предыдущего, считая от сопла с минимальным углом наклона, при этом радиус окружностей R_i и угол наклона каждого сопла α_i вычисляется по оригинальной методике. Геометрические параметры новой конструкции эжектора взаимосвязаны и рассчитаны с использованием законов «золотой» пропорции.

Таким образом каждый активный поток, выходящий из сопла, заполняет соответствующий участок площади сечения горловины, равный по площади с другими участками. При этом поток активной среды направляется строго в центр каждого соответствующего участка горловины, за счёт чего происходит эффективное и качественное использования площади сечения горловины, захватывается большое количество пассивной воздушной среды, происходит её эффективное смешение с активными потоками воды, увеличивается время и площадь контакта кислорода воздуха с двухвалентным железом, содержащимся в воде, и, как следствие, улучшается качество обезжелезивания воды.