

Научные руководители: доцент Житенев Б.Н., Наумчик Г.О.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА "СУХОГО" И "МОКРОРАЗРЯДНОГО" СИНТЕЗА ОЗОНА.

Озон является одним из самых сильно действующих окислителей, используемых в очистке воды. Он представляет собой светло голубой газ с едким запахом и широко используется в Европе и США. Озон относительно непостоянен в воздухе и должен производиться на месте, где происходит его дозирование. Растворимость озона в воде в 11,5 раз больше, чем кислорода. Из-за своего непостоянства остаточный озон не может удерживаться длительное время в воде.

Озон - нестабильный газ, образующийся в результате ионизирующего действия на кислород воздуха электрического поля с высоким потенциалом. Видимый результат действия - фиолетовый разряд. В настоящее время в промышленности распространен способ получения озона при помощи барьерного электрического разряда. Осушенный и охлажденный кислородосодержащий воздух проходит через разрядный промежуток, где под воздействием барьерного электрического разряда ему сообщается энергия, достаточная для частичной диссоциации молекул кислорода. Образовавшийся атомарный кислород реагирует с молекулой кислорода, образуя озон. Возникновению электрической дуги или искровому пробою препятствует слой диэлектрика, наносимый на один или на оба электрода. Мощность озонатора прямо пропорциональна величине напряжения на озонаторе, частоте тока, диэлектрической постоянной материала диэлектрика и обратно пропорциональна толщине этого диэлектрика. Величина напряжения горения разряда пропорциональна величине разрядного промежутка, давлению газа и концентрации озона. Максимальное значение мощности достигается при подаче на озонатор напряжения, равного удвоенному напряжению горения разряда. Производительность озонатора при неизменных конструктивных элементах можно повысить, увеличивая напряжение и частоту тока. Повышение напряжения выше удвоенного напряжения горения разряда приводит к уменьшению коэффициента мощности озонатора и, следовательно, к ухудшению экономических показателей синтеза озона. Наличие влаги также неблагоприятно сказывается на производительности озонатора.

Затем озоносодержащий воздух, выходящий из озонатора смешивают с водой, и озон окисляет примеси, находящиеся в воде. Кроме использования озона в качестве сильного окислителя, его также используют в качестве дезинфицирующего средства. При использовании озона в качестве дезинфицирующего средства, его смешивают с водой, прошедшей весь цикл очистки, и затем эту воду подают потребителю.

Таким образом, к недостаткам классических озонаторов относится то, что необходима дорогостоящая предварительная обработка воздуха, поступающего в озонатор, включающая в себя удаление пыли, охлаждение и сушку. Кроме того, необходимо строительство сооружений, в которых происходит смешение и контакт озоновоздушной смеси с обрабатываемой водой, а также предусматривать мероприятия по деструкции озона, не прореагировавшего с водой, т.к. озон очень токсичен.

Российской фирмой "Имкомтех" разработан способ "мокроразрядного" синтеза озона, сущность которого состоит в диспергировании водного потока на капли и обработке капельно-воздушной смеси высоковольтными разрядами. В "мокроразрядных" озонаторах используется электродная схема различной конструкции с разрядами: искровым, барьерным, коронным и объемным.

Под действием импульсов высокого напряжения возникают электрические разряды в межэлектродных промежутках, которые заполнены смесью воды с воздухом. При этом образуется не только озон, но и атомарный кислород, перекиси и закиси водорода, гидроксильные группы, ультрафиолетовое излучение и другие факторы.

УДК 628.162.1

САВЧУК А.В., ЛЮНДЫШЕВА С.В.

Научные руководители: доцент Житенев Б.Н., Наумчик Г.О.

АНАЛИЗ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА КВАРЦЕВОГО ПЕСКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ "ВЕСНЯНКА" ЛОГОЙСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В последние годы в качестве фильтрующего слоя, вместо кварцевого песка, для обезжелезивания воды стали применять колотый гранитный щебень. Это связано с дефицитом кварцевого песка, который ранее доставляли с Волгоградского месторождения. В настоящее время Волгоградское месторождение исчерпано. Вместе с тем, использование фильтров, загруженных гранитным щебнем, имеет ряд недостатков: не всегда на них достигается требуемый эффект обезжелезивания; промывка таких фильтров осуществляется водовоздушным способом, что усложняет технологию, требует установки дополнительного дорогостоящего оборудования и приводит к повышению энергозатрат.

Сравнительно недавно было открыто месторождение кварцевого песка "Веснянка" в Логойском районе, Минской области. Кварцевый песок прошел гигиеническую регистрацию № Мл - 019829-0107. Использование этого песка в качестве фильтрующего материала для фильтров обезжелезивания позволит повысить эффективность обезжелезивания по сравнению с фильтрами, загруженными колотым гранитным щебнем.

Графики ситового анализа

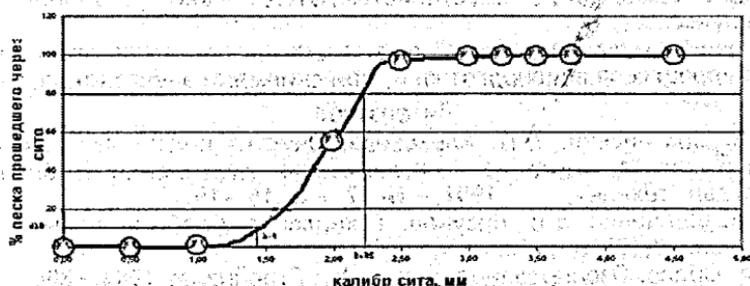


Рис. 1 График гранулометрического состава кварцевого песка.