

УДК 669.162.252

**М.А.Перова (5 курс, каф. ТОиЭС), А.Г.Вегера (4 курс, каф. СКиМ),
А.А.Воробьева (5курс, каф. ТОиЭС), В.А.Илларионов (2 курс, каф. ТОиЭС),
Н.И.Ватин, д.т.н., проф.**

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОДООЧИСТКИ

Рассмотрим различные фильтрующие элементы, используемые в фильтрах.

Фильтрующие элементы из полипропиленового волокна. Они представляют собой многослойную цилиндрическую конструкцию из полипропиленовых волокон с повышающейся степенью отделения частиц по слоям за счет изменения плотности упаковки и диаметра волокон. Принцип фильтрования в них основан на фракционированном отделении частиц за счёт постепенного повышения тонкости отсечения по слоям фильтрующего элемента.

Применение: в процессах фильтрации питьевой и технологической воды, лаков и эмалей, фотографических эмульсий, гальванических растворов, парфюмерии, вина, пива, соков, растительных масел и т.д.

Листовой фильтрующий материал (фильтропласт). Он представляет собой натканый химически стойкий фильтрующий материал из волокон полиэтилена или полипропилена, расположенных хаотично и сваренных между собой в местах пересечения. Возможности технологии, позволяющие получать волокна различных диаметров, гидрофобность фильтропласта, его стойкость к кислотам и щелочам, спиртам, предельным углеводородам, ограниченная растворимость в ароматических и хлорированных углеводородах позволяет рекомендовать использование фильтропласта в самых разнообразных отраслях промышленности.

В различных отраслях производства для водоочистки используются также сорбционные материалы:

- современные углеродные сорбционные материалы (активированные угли, эластичные сорбенты, катализаторы, осушители, минеральные шунгитовые и углеродографитовые материалы); высокоэффективный цеолитовый природный адсорбент; сорбент для удаления железа, марганца, сероводорода; фильтрующие элементы из полипропиленового волокна с переменной пористостью по сечению фильтрующего слоя; высококачественный фракционированный кварцевый песок. Рассмотрим фильтры, в которых применяются упомянутые фильтрующие элементы.

В картриджных фильтрах используются как полипропиленовые фильтрующие, так и ионообменные. Удобство данного вида фильтров заключается в том, что их регенерация производится путем простой замены картриджей.

Картриджные фильтры с полипропиленовыми фильтрующими обладают высокой грязеёмкостью и эффективностью очистки при малом гидродинамическом сопротивлении. Применяются для фильтрации питьевой, технологической и сточной воды, в ликероводочной пищевой промышленности, лаков, красок, масел и топлив, технологических растворов.

Картриджные фильтры сорбционные с ионообменными фильтрующими предназначены для многоступенчатой очистки воды до высокого качества. В качестве фильтрующе-сорбирующих элементов используется картриджи, в состав которых входят различные зернистые сорбенты и фильтрующие материалы. Зернистые фильтры используются угольные, шунгитовые и цеолитовые.

Угольные предназначены для двухстадийной сорбционной очистки воды до высоких кондиций при сильном загрязнении исходной очищаемой воды. Возможно использование данного фильтра в режиме периодически движущегося слоя.

Шунгитовые обеспечивают оптимальное сочетание стадий предочистки (удаления основной массы загрязняющего вещества) и тонкой очистки (удаления загрязняющего вещества до низких остаточных концентраций).

Цеолитовые предназначены для многоступенчатой доочистки воды от растворенных и взвешенных веществ на основе фильтрационно-сорбционных процессов. Позволяют осуществлять загрузку-выгрузку двух различных зернистых сорбентов независимо друг от друга.

Применение цеолитового адсорбента в адсорбционных фильтрах в сочетании с активированными углями позволяет получить очень качественную очистку спирта и сортировок, недостижимую при применении только активированных углей даже самого высокого качества. Цеолитовый адсорбент может быть применен для высококачественной очистки воды от ионов железа, аммония, тяжелых металлов и т.д., а также для высококачественного умягчения воды.

Для очистки воды используются также много других фильтров:

- установки для обезжелезивания скважинных вод;
- установки для доочистки питьевой воды (область их применения – коттеджи, частные дома, небольшие производства, столовые, больницы и т.д.);
- установки обратного водоснабжения для очистки воды на мойках автомобилей, которые предназначены для организации обратного водоснабжения на автотранспортных предприятиях;
- бытовой водоочиститель повышенной ёмкости (предназначен для очистки питьевой воды централизованного водоснабжения от взвешенных частиц, цветности, запахов и привкусов, тяжелых металлов (в т.ч. железа), аммиака, радионуклидов, органических веществ, а также для дехлорирования водопроводной воды);
- аппараты для бактерицидной обработки и для аэрации воды.

В работе рассмотрены несколько фильтрующих заполнителей, их свойства, а также возможность их использования в тех или иных фильтрах водоочистки, проведено сравнение параметров различных фильтров как по техническим и физико-механическим характеристикам, так и по назначению.