

Изобретение касается подготовки умягченных природных вод, содержащих гуминовые вещества, в целях использования их для промышленного водоснабжения.

Известен способ очистки природных вод от гуминовых веществ коагулированием солями алюминия с последующим отстаиванием или обработкой во взвешенном слое и фильтрованием [1].

Наиболее близким по совокупности признаков является способ очистки природных вод от гуминовых веществ с целью получения ультрачистой воды путем обработки воды алюминиевым коагулянтом и окислителем, где обрабатываемую воду перед введением коагулянта и окислителя подвергают Н-катионированию [2].

Однако обработка воды минеральными коагулянтами не всегда обеспечивает должный эффект очистки, а обработка Н-катионированием требует дополнительного сооружения установок, периодической регенерации Н-катионитовых фильтров, что усложняет технологическую схему очистки.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа очистки природных вод от гуминовых веществ путем обработки воды алюминиевым коагулянтом и гексаметилендиамин, в результате чего повышается степень очистки воды, улучшается показатель цветности, упрощается процесс в целом за счет исключения стадии катионирования.

Поставленная задача решается тем, что в природную воду, обрабатываемую алюминиевым коагулянтом, вводят гексаметилендиамин.

Количество вводимого гексаметилендиамина определяют постановочным опытом. В данном техническом решении оно составляет 0,0154-0,154 мг-экв/л.

Введение в обрабатываемую воду гекса-метиленадиамина позволит по сравнению с прототипом упростить технологическую схему очистки, исключив стадию Н-катионирования. Кроме того, получить воду высокого качества (цветность равна 0, гуминовые вещества отсутствуют), увеличить срок службы анионитовых фильтров на стадии водоподготовки за счет уменьшения их отравления гуминовыми веществами,

Авторы считают, что эффективность коагуляции при введении гексаметилендиамина растет вследствие его комплексобразующих и щелочных свойств.

Предлагаемый высокоэффективный способ очистки природных вод может найти применение при водоподготовке умягченных природных вод, особенно северных регионов, которые отличаются высокой цветностью.

Приведенные примеры показывают возможность осуществления предлагаемого способа.

Пример 1.

0,5 л природной воды с жесткостью 2,2 мг-экв/л, щелочностью 2,6 мг-экв/л, величиной рН - 7 и цветностью по оптической плотности 0,630 подвергают обработке алюминиевым коагулянтом ($Al_2(5O_4)_3$, доза которого составляет 0,5 мг-экв/л, и водным раствором гексаметилендиамина дозой 0,0154 мг-экв/л. После завершения процесса коагуляции раствор отфильтровывают и в фильтрате определяют цветность и содержание гуминовых веществ по известным методикам (3).

Примеры 2, 3, 4, 5, 6, 7 отличаются тем, что доза гексаметилендиамина составляет 0,0077 мг-экв/л, 0,0308; 0,0616; 0,0924; 0,154; 0,170 мг-экв/л.

Качественные показатели воды, очищенной предлагаемым способом, приведены в таблице.

На чертеже приведен график зависимости цветности от концентрации гексаметилендиамина. Как видно из полученной кривой, введение гексаметилендиамина приводит к значительному снижению цветности обрабатываемой воды. В пределах концентраций 0,03-0,09 наблюдается наиболее высокий эффект очистки от гуминовых веществ.

Показатели исходной воды		Доза гексаметилендиамина, мг-экв/л	Показатели очищенной воды	
цветность	содерж. гуминовых веществ, мг/л		цветность	содерж. гуминовых веществ, мг/л
0,630	50	0,0154	0,014	0,6
		0,0077	0,025	1,7
		0,0308	0	отс.
		0,0616	-0,0125	отс.
		0,0924	-0,005	0,22
		0,154	0,0135	0,55
		0,170	0,0182	0,83

