

Изобретение относится к технике реагентной очистки воды для питьевых целей и может быть использовано для очистки сточных вод.

Известен способ очистки воды, включающий введение в нее веществ, содержащих в своем составе активный хлор (Кульский Л.А. Основы кондиционирования воды. - К.: Изд-во АН УССР, 1983. - С.313 - 319).

Описанный способ не является эффективным из-за недостаточной окислительной способности гипохлоритов натрия и кальция.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности является способ очистки воды, включающий операции обработки воды окислителями на основе хлора и коагулянтами, последующего отстаивания и фильтрации (Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. - К.: Вища шк., 1986. - С.352).

Недостатком указанного способа является, прежде всего, то обстоятельство, что при непосредственном контакте хлора с водой одновременно происходит хлорирование ряда содержащихся в воде органических примесей с образованием таких хлорсодержащих веществ, которые сообщают питьевой воде неприятные запахи и привкусы и которые, как полагают, являются вредным для организма человека; другим существенным недостатком этого способа является поступление в воду образующейся гидролизной соляной кислоты, которая, закисляя воду, вызывает коррозию оборудования водосточных объектов и водопроводных сетей, что помимо затрат на их восстановление, снижает качество воды.

В основу изобретения поставлена задача создания такого способа очистки воды, который бы повысил эффективность очистки путем использования хлорноватистой кислоты как сильного окислителя и гидроксосоединений алюминия, как наиболее эффективных коагулянтов, в котором высокое качество питьевой воды обеспечивается за счет устранения контакта хлора с обрабатываемой водой (хлорирования органических примесей воды), а также за счет связывания агрессивной соляной кислоты в ее соли.

Поставленная задача решается тем, что в известном способе очистки воды, включающем операции обработки воды окислителями на основе хлора и коагулянтами, последующего отстаивания и фильтрации, согласно изобретению, при обработке воды в нее вводят растворы, содержащие хлорноватистую кислоту в качестве окислителя и гидроксосоединения алюминия в качестве эффективных коагулянтов.

В заявляемом способе хлор не вводят непосредственно в обрабатываемую воду, а контактируют с водными растворами таких химических соединений (ХС), с которыми он образует свободную хлорноватистую кислоту и соответствующие соли, вводимые в обрабатываемую воду.

Использование хлорноватистой кислоты в качестве окислителя обеспечивает глубокое окисление органических примесей воды и бактериальных загрязнений.

Использование гидроксосоединений алюминия в качестве эффективных коагулянтов позволяет осуществлять ускоренный их гидролиз,

что особенно ценно в зимних условиях работы водоочистных объектов.

К гидроксосоединениям алюминия, которые могут быть использованы в качестве коагулянтов в соответствии с предлагаемым способом, могут быть отнесены гидроксохлориды - 1/3, 2/3, 5/6, 3 также активный свежееосажденный гидроксид и дигидроксосульфат.

Осуществление изобретения иллюстрируется нижеследующими примерами очистки 10м³ речной воды в соответствии с требованиями ГОСТ 2874 - 82 ("Вода питьевая"). По известному способу для этого требовалось 62,5г хлора и 75г (считая по Al₂O₃) коагулянта - сернокислого алюминия.

Пример 1. 250см³ раствора, содержащего 35,3г химического соединения (ХС) поглотили 62,5г хлора, при пропускании его через раствор в течение получаса, при 30°С. Далее раствор разбавили водой до 1000см³ и им обработано 10м³ речной воды. Для соответствия требованиям указанного ГОСТ, в воду потребовалось ввести 52,5г (считая по Al₂O₃) сернокислого алюминия.

Пример 2. Через 500см³ раствора, содержащего 72,2г ХС в течение часа, при 25°С, пропускался газообразный хлор, его поглотилось 62,5г.

К раствору добавили 100см³ 28% - ной соляной кислоты и затем его разбавили водой до 1000см³. Полученный раствор ввели в 10м³ речной воды, которую тщательно перемешивали сжатым воздухом. Для соответствия воды требованиям ГОСТ 2874 - 82 в нее потребовалось ввести 25,5г (считая по Al₂O₃) сернокислого алюминия.

Пример 3. Через 400см³ раствора, содержащего 72,2г ХС, в течение 20 минут при 30°С пропускали хлор, за счет которого привес составлял 62,5г. После разбавления содержимого колбы до 1000см³ им обработано 10м³ речной воды. Чтобы показатели качества воды удовлетворяли требованиям ГОСТ 2874 - 82, в воду ввели 30,3г (считая по Al₂O₃) сернокислого алюминия.

Новый технический результат достигается за счет устранения контакта хлора с водой, использования сильного окислителя и эффективных коагулянтов - гидроксосоединений алюминия, что позволяет повысить качество питьевой воды. Кроме того, предлагаемый способ позволяет сократить вплоть до нуля расход вводимых в воду коагулянтов, как таковых.