

Известно, что увеличение концентрации хлорид-ионов до 20 % от общего содержания ионов в воде полностью депассивирует алюминиевый анод. При этом количество растворенного алюминия значительно увеличивается, что оказывает положительный эффект на наиболее полную очистку воды при меньших затратах электроэнергии [1].

Знание свойств, законов протекания электрохимических реакций позволяет без дополнительных затрат на химические реагенты преобразовать пресную или слабосоленоватую природную воду в высокоактивный технологический раствор, обладающий практически любыми необходимыми технологическими свойствами. Электрокоагуляция позволяет во многих случаях не только извлечь загрязняющие вещества, но и вернуть очищенные воды в производство для повторного использования.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Яловая Н.П., Строкач П.П. Исследование электрохимического удаления загрязнений из поверхностных вод. // Вестник БГТУ – 2003. - №5.
2. Яловая Н.П. Исследование процесса электрохимического обескремнивания поверхностных вод // Вестник БГТУ. – 2003 - №5.
3. Яловая Н.П., Строкач П.П. Исследование влияния физико-химических, электрических и гидродинамических факторов на процесс обескислороживания поверхностных вод // Вестник БГТУ. – 2004 - №5.
- 4 Купьский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. К: Вища школа, 1986 - 352 с.

УДК 628.337

Власюк Л.Н.

Научный руководитель: доцент Яловая Н.П.

ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИОННОЕ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЕ ПРИРОДНОЙ ВОДЫ

Основной проблемой в области водоснабжения населения Республики Беларусь была и остается очистка подземных и поверхностных вод от соединений железа. И если в крупных и средних городах эта задача или уже решена, или ее решение находится на стадии завершения, то труженикам села, видимо, еще долго придется пользоваться некачественной водой. Так, менее 1 % систем сельскохозяйственного водоснабжения имеют станции обезжелезивания, в остальных вода подается с содержанием железа, не удовлетворяющим требованиям Санитарных правил и норм (СанПиН) РБ [1]. Сельское население использует воды первых от поверхности земли водоносных горизонтов с помощью шахтных и трубчатых колодцев. В 85 % используемых колодцах вода характеризуется неблагоприятными санитарно-бактериологическими показателями – бактерии группы кишечных палочек достигают 100 ПДК, а более чем в 50 % случаях содержание нитратов и нитритов в 2-3 раза превышает гигиенические нормативы. Свыше 50 % централизованных систем питьевого водоснабжения не имеют необходимых сооружений подготовки воды до нормативного качества [2].

Железо в природных водах может находиться в виде двух- и трехвалентных ионов, в виде коллоидов, комплексных соединений и в виде тонкодисперсной взвеси. В воде различных источников может содержаться до 70 г/дм³ железа.

В соответствии с СанПиНом 10-124 РБ 99 [1] в воде, подаваемой для хозяйственно-питьевых нужд, содержание железа не должно превышать 0,3 мг/дм³. К воде, используемой в ряде производств (в теплоэнергетике, радиоэлектронике, промышленности искусственных и синтетических волокон и др.), предъявляются более жесткие требования к содержанию в ней кремния, железа и солей жесткости.

С очисткой воды от соединений железа, кремния и частично от солей жесткости, вирусов, бактерий, микроорганизмов и других вредных веществ эффективно справляется электрохимический метод, используя в качестве растворимых анодов алюминиевые, железные, магниевые и другие электроды [3].

Известно [4,5], что на процесс электрокоагуляционной очистки воды от соединений железа оказывают влияние физико-химические, электрические и гидродинамические факторы (табл.1).

Таблица 1. Влияние физико-химических, электрических и гидродинамических факторов на процесс электрокоагуляционной очистки воды от соединений железа

№ п/п	Фактор	Повышение эффекта очистки	Снижение эффекта очистки
1	Температура	При повышении от 2 до 60 °С	Незначительно при t>60°С
2	Активная реакция среда pH	pH>8,2 – резкое уменьшение остаточной концентрации железа	pH<6,2 – увеличение остаточной концентрации железа
3	Мутность	Незначительно при наличии в исходной воде переносимых частиц мутности (1-4 мг) по сравнению с содержанием в воде гумусовых веществ не оказывает значительного влияния	
4	Скорость движения воды	Не оказывают значительного влияния	

Существенным преимуществом электрокоагуляции перед реагентными методами очистки воды является возможность отказа от строительства громоздких очистных сооружений. Эксплуатацию установок можно значительно упростить, т.к. электрохимические процессы легко поддаются механизации, управлению и автоматизации. Электрокоагуляция позволяет осуществлять процесс очистки воды в компактных автоматически действующих и легко обслуживаемых установках и особенно удобна для небольших автономных объектов (на судах речного флота, в сельском хозяйстве, для малых поселков и т.д.) [5].

В настоящее время метод электрокоагуляции получил развитие как эффективный и прогрессивный способ подготовки воды для хозяйственно-питьевого, промышленного водоснабжения, в том числе и для очистки сточных вод.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сборник санитарных правил и норм по питьевому водоснабжению СанПиН 10 – 124 РБ 99, СанПиН 10 – 113 РБ 99, СанПиН 8 – 83 – 98 РБ 99. – Мн., 2000 – 152 с
2. Гуринович А.Д. Современные стратегии повышения эффективности систем водоснабжения и водоотведения населенных мест, сельскохозяйственного и промышленного производства. // Журнал «Вода» №9, 2005 - 4 с.
3. Технология очистки природных вод. Кульский П.А., Строкач П.П. - К.: Вища школа, 1986.- 352 с.
4. Яловая Н.П. Исследование обезжелезивания природных вод электрокоагуляционным методом // Материалы VIII межд. науч.-метод. конференции «Наука и образование в условиях социально-экономической трансформации общества» – Витебск, ИСЗ им. А.М. Широкова. – 2005.
5. Яловая Н.П., Строкач П.П. Исследование влияния физико-химических, электрических и гидродинамических факторов на процесс электрокоагуляционного обезжелезивания природных вод // Материалы V межд. научн. конференции «Сахаровские чтения 2005 года: экологические проблемы 21 века» - Ч. 2. – Гомель: РНИУП «Ин-т радиологии», 2005