

Баширбейли А. И.

*Доктор философии по техническим наукам,
главный научный специалист*

Bashirbeyli A. I.

*Doctor of Philosophy in Technical Sciences,
Chief scientist*

Баширов А. И.

Экономист-менеджер

Bashirov A. I.

Economist-manager

Гарибов М. Б.

Инженер-конструктор

Garibov M. B.

Engineer-constructor

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ИЗ МОРСКОЙ ВОДЫ

TECHNOLOGY OF OBTAINING HYPOCHLORITE SODIUM FROM SEA WATER

Аннотация. Целью данной работы является ознакомление с прорывной технологией и оборудованием по производству гипохлорита натрия. Были рассмотрены плюсы и минусы других установок по производству гипохлорита натрия. В результате можно сделать вывод о возможности использования предлагаемой технологии и оборудования.

Abstract. The purpose of this work is to get acquainted with breakthrough technology and equipment for the production of sodium hypochlorite. The pros and cons of other sodium hypochlorite production facilities were considered. As a result, it can be concluded that the proposed technology and equipment can be used.

Электrolитический метод получения гипохлорита натрия известен с прошлого тысячелетие. Этот метод по-прежнему остается перспективным и в последнее время находит все более широкое и разнообразное практическое применение. При этом электrolитический метод постоянно совершенствуется и модернизируется в направлении улучшения эколого-экономических показателей технологического процесса.

При сравнительной схожести технологий электrolитического получения гипохлорита натрия конкурентоспособность электrolитической установки и перспективы ее широкомасштабного применения определяются в мировой практике в основном возможностью использования соли любого качества; энергосбережением; расходами на подготовку воды для рабочего солевого раствора; безотходностью технологического цикла, не требующего проведения до-

полнительных природоохранных мероприятий; безопасностью и надежностью производства.

Вообще, чтобы обезвредить воды существует многие физические, химические, термические и другие способы. Установки предназначены, чтобы с применением столовой соли получение необходимое количество гипохлорита натрия на месте.

Применение хлора или же диоксид хлора требует повышенной осторожности с точки зрения экологии. Поэтому в конце прошлого тысячелетие начали отказываться применение хлора и диоксида хлора.

Предлагается, процесс постепенного перевода работы водоочистных станций на использование гипохлорита натрия вместо жидкого хлора. Установки построенной на основе прорывной технологии применение компактное анод – катодное конструкции (АКК) [1, 2], предназначены для производства и дозирования гипохлорита натрия, применяемого

в лечебно-профилактических учреждениях, водозаборах, бассейнах и очистных станциях для обеззараживания питьевой воды и сточных вод в соответствии с гигиеническими требованиями и нормами водоподготовки [2]. Предлагается установки ручного управления, работающие в циклическом режиме получение гипохлорита натрия из морской воды.

На наш взгляд, наиболее эффективный способ очищение воды – гипохлоритом натрия полученной из морской воды. Гипохлорит натрия, получаемый в электролизере, позволяет осуществлять обеззараживание воды также эффективно, как это делает жидкий хлор, но в отличие от хлора гипохлорит не обладает токсичными свойствами, при правильном применении.

Прорывная технология АКК, дают возможность самостоятельно изготовить на основе гипохлорита различные дезинфекционные растворы, успешно при-

меняемые в широком диапазоне. В качестве сырья используется морская вода. Обеззараживание воды, при котором применяется гипохлорит натрия, – это последний этап водоподготовки, при котором гипохлорит уничтожает микроорганизмы и предотвращает возможность появления их в воде. Приобретать готовый гипохлорит натрия не целесообразно по многим причинам. Наиболее выгодно получать гипохлорит натрия непосредственно на месте потребления, что позволяет значительно снизить расходы на обеззараживание воды.

Кроме этого, гипохлорит получать на месте использования не только выгоднее, но и безопаснее, потому что во время длительного хранения гипохлорит натрия разлагается с выделением хлора и кислорода.

В Таблице 1 показано сертификат качества полученного гипохлорита натрия из воды Каспийского моря в 3-х вариантах.

Таблица 1

CERTIFIKAT of QUALITY	15-0923
Our ref no:	X&S15-0923
Item:	Adalat Bashirbeyli
Product:	Water Caspian Sea
Sample from:	Caspian Sea
Sample submitted by:	Reagents
Sample analyzed by:	LRS «Ximservis»

Показатели	Обозначение	Норма	1 вариант		2 вариант		3 вариант	
			Мг/литр	%	Мг/литр	%	Мг/литр	%
РН		6,5–8,0	-		-		-	
Температура	С°		38,5		37,4		39,7	
Цвет	Интенсивность цвета		Без цвета				Без цвета	
Запах	Балл		Хлористый		Хлористый		Хлористый	
Прозрачность	См		прозрачный		18,7		прозрачный	
Подвешенные частицы	Мг/литр	40	43,0	0,0043	102,5	0,0102	24,0	0,0024
Общая щелочность	Мгэкв/литр	5,0	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Кислотность	Мгэкв/литр		нет	нет	нет	нет	нет	нет
Твердость воды	Мгэкв/литр	80	76,0	0,0076	83,0	0,0083	73,0	0,0073
Ca ⁺⁺	Мг/литр	450	340	0,034	400	0,0400	306,6	0,0306
Mg ⁺⁺	Мг/литр	700	717,0	0,0717	766,0	0,0766	705,2	0,0705
Хлориды	Мг/литр	5000	4807,3	0,4807	52378,0	5,2378	5237,8	0,5237
Активный хлор	Мг/литр		112,0	0,0112	647,2	0,0647	63,8	0,0063

Note:

All above analysis were performed by LRS «Ximservis» laboratory using their own equipment, reagents and witnessed by LRS «Ximservis» laboratory chemist.

Sample received: 23/10/2015

Sample analyzed: 23–27.10.2015

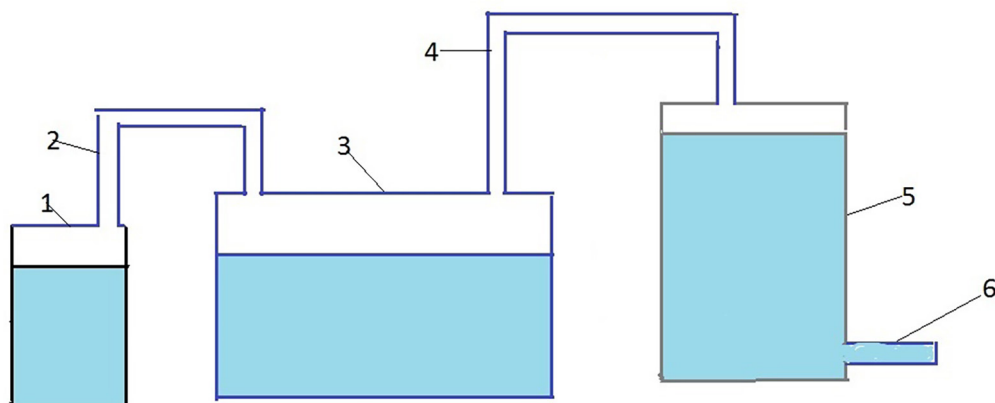


Рис. 1

Получаемый гипохлорит натрия является практически нетоксичным и обладает высокой эффективностью. Поэтому обеззараживание воды происходит в соответствии с необходимыми гигиеническими требованиями и нормами водоподготовки. Применяя при водоподготовке и на очистных станциях новой технологии АКК, решается проблема дезинфекции воды раз и навсегда. Такие установки были созданы и неоднократно демонстрированы на выставках и на лабораторном уровне [3–5].

На рис. 1 показано принципиальная схема функционирования системы:

1 — установка для очистки морской воды, 2 — передача воды в бак, 3 — бак, 4 — шланг для передачи воды, 5 — электролизер, 6 — готовый ГХН.

РЕЗЮМЕ. На наш взгляд, разработки промышленной установки получения гипохлорит натрия на основе предлагаемой прорывной технологии *гипохлорита натрия* из морской воды является перспективным.

Литература

1. Новая технология получения газообразного топлива из морской воды ISJ: № 11(21)/2016, 1 том, стр. 118–119, <http://www.inter-nauka.com/uploads/public/14827473178990.rar>
2. Bəşirbəyli Ə.İ., Qəribov M.B., Bəşirov Ə.İ., Qəribov A.M., «Natrium-hipoxloridin dəniz suyundan alınması». AR MHA, Şəhadətnamə № 8685, Elmi məqalə (kimya texnologiyası sahəsi üzrə), Qeydiyyat № 04/C-8224-15, 23.11.2015.
3. <http://www.mozyrsalt.by/ru/production/type3/item5> (21.11.2015)
4. news.lent.az/news/112998
5. www.serqqapisi.az/.../5987-taemiz-su-sazhhlam...