

**Визначення потенційних ризиків «гоматних» геродієтичного призначення технології хлібців/ Свідло К.В., Липова Ю.Ю // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 11 (985). – С. 124-129. – Бібліогр.: 6 назв.**

В статье рассмотрена актуальность внедрения международной системы обеспечения безопасности пищевой продукции (НАССР) на примере определения потенциальных рисков (критических точек контроля) технологии хлебобулочных изделий геродиетического назначения.

**Ключевые слова:** НАССР, хлебобулочные изделия, геродиетическое назначение.

The article considers the relevance of the implementation of the international system to ensure food safety (НАССР) for example identify potential risks (critical control points) technology of gero-dietetical bread products.

**Keywords:** НАССР, bread products, gero-dietetical appointment.

#### УДК 66.01/07 (075.8)

**В. В. БЕРЕЗУЦКИЙ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ»;

**Н. Л. БЕРЕЗУЦКАЯ**, канд. техн. наук, доцент, ХНУРЭ, Харьков;

**В. В. ХАЛИЛЬ**, аспирант, НТУ «ХПИ»

#### РАЗРАБОТКА ПРОТОЧНОГО АКТИВАТОРА ВОДЫ

В статье рассмотрены перспективные исследования по разработке проточного активатора воды промышленного назначения, с эффективным разделением катионов и анионов, что позволит создать высокоэффективное устройство для обессоливания или концентрирования вод. Приведены исследования полупроницаемых перегородок из ткани и металлического биполярного электрода.

**Ключевые слова:** активатор воды, исследования, перегородка, ткань, биполярный электрод.

#### Введение

В настоящее время появляются новые задачи при водоподготовке, которые определяются необходимостью изменения концентраций катионов и анионов в воде, с целью ее очистки или придания ей определенных свойств [1-4]. Одной из таких технологий является разделение ионов воды с помощью пропускания ее через камеры, где установлены полупроницаемые перегородки, с помощью которых и происходит разделение нейтральной воды на катионо- и анионоактивную воду.

Известный способ включает предварительный нагрев активируемой жидкости и электрохимически активированной среды и помещение диэлектрической тонкостенной емкости с активируемой жидкостью в электрохимически активированную среду. Технический эффект - повышение производительности и эффективности электроактивации жидкости за счет ускорения энергообмена между слоями активируемой жидкости и ускорения активации всего объема активируемой жидкости при сохранении постоянства первоначального химического состава жидкости [5].

Бытовой активатор воды (электроактиватор) АП-1 - легкий, не сложный, компактный аппарат, позволяющий каждому в домашних условиях всего за 20 минут получить около 1,4 литра активированной ("живой" и "мертвой") воды. Для этого достаточно заполнить сосуд водой, включить вилку в розетку 220 В и через 20-30 мин. слить уже активированную воду в разные сосуды [6].

Очистка воды в водоочистителе-активаторе "Изумруд" основана на

использовании окислительно-восстановительных процессов, благодаря которым в природе разрушаются и нейтрализуются все вредные и токсичные вещества. В фильтре для очистки воды "Изумруд" используется технология, объединяющая методы очистки воды такие как: электрохимическое и электрокаталитическое анодное окисление (анод - положительно заряженный электрод реактора), окислительно-восстановительный катализ, электролитическое и электрокаталитическое катодное восстановление (катод - отрицательно заряженный электрод реактора), электромиграционный перенос, микроэлектрофлотация, микроэлектрофизическая обработка воды. В настоящее время выпускаются водоочистители-активаторы "Изумруд" бытового назначения производительностью 60л/час и промышленного назначения производительностью 250, 500 и 1000 л/час [7].

Сущность процесса заключается в получении в аппарате электрического поля, которое в дальнейшем определяет величину электрического тока проходящего через электролит. Полупроницаемая перегородка делит электролизную камеру на две части, а именно катодную и анодную. В этой технологии очень много зависит от правильного выбора материала для перегородки. Существующие перегородки выполняются из пористых природных или искусственных материалов, в том числе из брезентовой ткани и т.п. Процесс эффективного разделения ионов (активирования) воды зависит от времени, приложенного электрического напряжения, материала перегородки и состава электролита.

**Актуальность.** Одним из основных недостатков существующих конструкций является низкая производительность и ограничение области применения (бытовое).

**Постановка задачи** - разработать активатор промышленного образца для процессов обессоливания и концентрирования вод.

**Цель исследований.** – выбор тканевых или других полупроницаемых перегородок для активатора воды непрерывного действия.

**Оборудование.** Для выполнения поставленной цели, была собрана экспериментальная установка, которая представлена на рис. 1.

Корпус экспериментальной установки выполнен из прозрачного органического стекла (4), в котором установлена съемная перегородка (1), выполненная из брезентовой ткани, и электроды – катод (3) и анод (4), к которым подводится электрическое напряжение от выпрямителя электрического тока (5). В первом

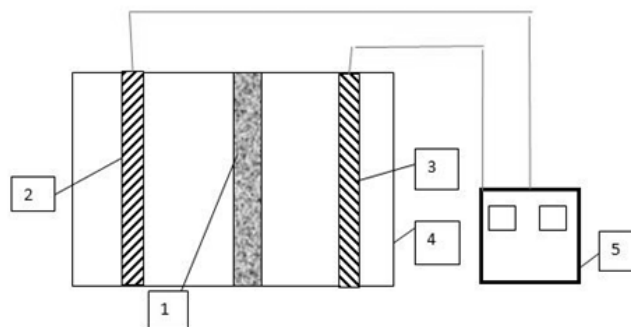


Рис. 1 - Схема экспериментальной установки активатора воды

эксперименте расстояние от электродов до перегородки не менялось в процессе исследований, и было равно 0,05 м. Электроды выполнены из нержавеющей стали, толщина – 0,002 м. Исследования проводились при различных величинах электрического тока. Электролит – питьевая водопроводная вода. Скорость потока электролита – вода неподвижна (0 м/с). К недостаткам технологического процесса необходимо отнести быстрое забивание пор материала перегородки продуктами процесса активации и значительное увеличение температуры при увеличении напряжения электрического тока (до 60<sup>0</sup>С и более).

**Результаты эксперимента.** На рис. 2 и рис.3 приведены результаты эксперимента.

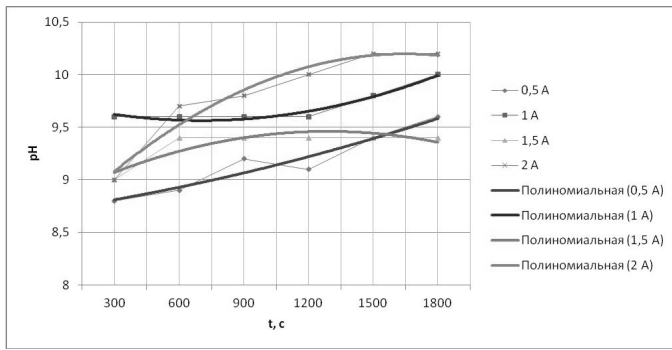


Рис. 2 - Результаты эксперимента для катодной области активатора

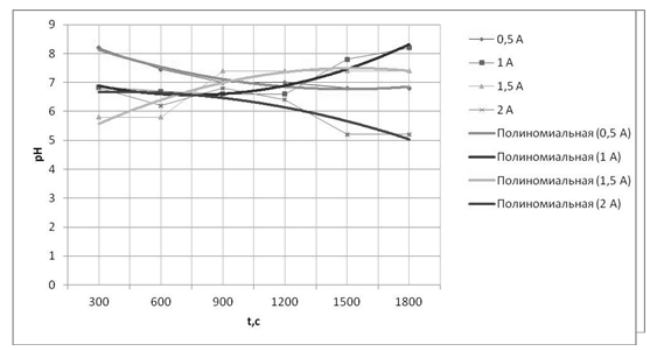


Рис. 3 - Результаты эксперимента для анодной области активатора

В следующем эксперименте в качестве перегородки использовался биполярный электрод, выполненный из металла со специальной перфорацией. Результаты эксперимента приведены для сравнения с результатами брезентовой перегородки при токе 0,3 А на рис.4.

Температура при этих условиях повышается не более чем на 10-20 °С. Процесс разделения ионов в катодной и анодной областях происходит практически за несколько секунд. Недостаток – при снятии напряжения происходит нейтрализация. Поэтому для сохранения эффекта разделения необходимо постоянно отводить электролит из катодной и анодной областей.

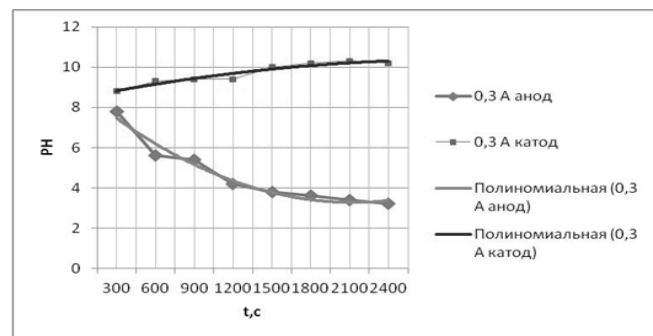


Рис. 4 - Результаты эксперимента для катодной и анодной области активатора с биполярными перфорированными электродами

В качестве сравнения, было выполнено разбавление активированной воды с рН=9. Снижение рН на 0.7 было получено при 18 кратном разбавлении водой с рН=7,5.

В следующем эксперименте были исследованы различные металлические биполярные электроды, для применения в качестве полупроницаемой перегородки, размеры перфораций, влияние площади перфорации на процесс активации, толщины пластин перегородок, размещение перфораций на поверхности перегородок и другое. Проточный активатор состоит из проточной емкости, в которой размещены электродные камеры с установленными в них анодами и катодами, разделенными биполярными электродами выполненными из металла, имеющие специальную перфорацию. Вид активатора показан на рис.5.

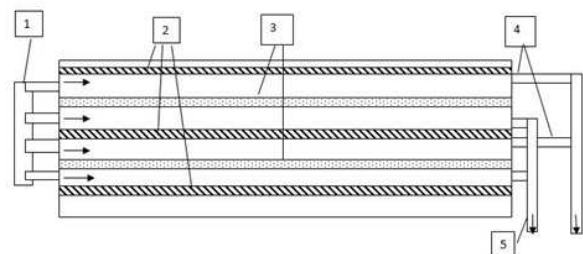


Рис. 5 - Схема проточного активатора воды

Проточный активатор воды состоит из следующих частей: системы подвода воды на активацию (1), камер с размещенными в них электродами (2), биполярных металлических перегородок с перфорацией (3), систем отвода активированной катионитной (4) и (или) анионитной (5) воды.

**Выводы:** поставленная задача выполнена, эксперименты показали перспективность рассматриваемой технологии для процессов разделения ионов электролитов на катионы и анионы с последующим перемещением их в разные камеры с помощью проточного активатора промышленного типа. Особенно это может быть перспективно для систем обессоливания морских вод.

**Список литературы:** 1. Березуцкий В. В. Техногенна безпека маслемульсійних вод: Монографія – Харків: ХДПУ. – 1998. – 279 с.; 2. Березуцкий В. В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Монография – Харьков: ХГПУ.- 1999.- 170 с. 3. Березуцкий В. В. Обеспечение безопасности при применении водных технологических эмульсий и растворов на производствах в металлообрабатывающих технологиях. - Монография. - Харьков: Факт, 2009.- 400с. 4. Березуцкий В. В. Локальные установки для очистки промышленных стоков // Машиностроитель. - 1989. - №1.- С.30-31.; 5. Интернет ресурс / Способ бесконтактной электроактивации жидкости и устройство для его реализации [http://ntpo.com/patents/water/water\\_1\\_/water\\_2104.shtml](http://ntpo.com/patents/water/water_1_/water_2104.shtml). 6. Интернет ресурс / Бренд: АП-1 [http://www.eco-shop.com.ua/category\\_48.html](http://www.eco-shop.com.ua/category_48.html); 7. Интернет ресурс/ Водоочистители-активаторы "Изумруд" - Техническое Описание <http://www.izumrud.com.ru/emerald/description.php>

*Надійшла до редколегії 20.02.2013*

УДК 66.01/07 (075.8)

**Разработка проточного активатора воды/ В. В. Березуцкий, Н. Л. Березуцкая, В. В.**

**Халиль** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 11 (985). – С. 129-132. – Бібліогр.: 7 назв.

У статті розглянуті перспективні дослідження з розробки проточного активатора води промислового призначення, з ефективним розподілом катіонів та аніонів, що дозволить створити високоефективний пристрій для знесолення або концентрування вод. Наведено дослідження напівпроникних перегородок з тканини і металевого біполярного електроду.

**Ключові слова:** активатор води, дослідження, перегородка, тканина, біполярний електрод.

The article describes the development of prospective studies on flow activator of water for industrial use, with an effective separation of cations and anions, which will create a high-performance device for concentrating and desalting water. Studies are semipermeable walls of fabric and metal bipolar electrode.

**Keywords:** water activator, research, partition, fabric, bipolar electrode.

УДК 547.497.6:547.584

**В.В. ШТАМБУРГ**, канд. хим. наук, старш. преп., НТУ «ХПІ»

## **ГЕТЕРОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ ТРИАЛКИЛОРТОФОРМИАТОВ В ПРИСУТСТВИИ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ-9**

Хлороформ реагирует с первичными спиртами и NaOH в присутствии полиэтиленгликоля-9 в качестве КФП с образованием триалкилортоформиатов. Экспериментальные данные показывают, что данным способом с удовлетворительными выходами получают триметилортоформиат, триэтилортоформиат, три-*n*-бутилортоформиат и три-*n*-пентилортоформиат.

**Ключевые слова:** триалкилортоформиаты, межфазный катализ, катализаторы фазового переноса, полиэтиленгликоль-9.

**Введение.** Данная статья является продолжением исследований, посвященных синтезу триалкилортоформиатов в условиях межфазного катализа.

**Анализ последних исследований и литературы:** Взаимодействие хлороформа

© В.В. ШТАМБУРГ, 2013