

(19) **KG** (11) **1199** (13) **C1** (46) **30.11.2009**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ(51) **C25C 3/02** (2009.01)
C25B 1/26 (2009.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20070111.1

(22) 03.08.2007

(46) 30.11.2009, Бюл. №11

(76) Коган В.И., Свиденко В.Н., Фролов И.О., Асанов А.А., Борщев В.М., Клычбаев Т.Б. (KG)

(56) Патент RU №2128730, кл. C25C 3/04, 1999; А.с. №231843, кл. 40 с, 3/06, 1969

(54) Способ получения хлора, натрия и поточная линия для его осуществления

(57) Изобретение относится к химической промышленности, а именно к электролитическому способу получения натрия и хлора. Задачей изобретения является разработка способа получения хлора и натрия и поточной линии для его осуществления, которая отличается упрощенной конструкцией с экономичным, технологическим режимом. Поставленная задача решается в способе получения хлора и натрия, включающем приготовление сырьевого материала, электрохимическую очистку, электролитическое разложение расплава на целевые продукты, где в качестве сырьевого материала используют расплав хлористого натрия и хлористого кальция и электролитическое разложение расплава сырьевой смеси на хлор и натрий ведут при напряжении 7-8 В, плотности катодного тока $0.5 \pm 0.1 \text{ A/cm}^2$ и температуре $450 \pm 20^\circ\text{C}$, очистку хлора производят адсорбцией. Задача также решается в поточной линии для получения хлора и натрия, содержащей выполненные в виде футерованных емкостей и связанные между собой технологическими каналами агрегаты для подготовки сырья, оборудованные анодами, катодами и перекрытиями, агрегат для электрохимической очистки и агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты с коллектором для отвода хлора, причем агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты снабжен последовательно соединенными через коллектор для отвода хлора агрегатом для очистки полученного газообразного хлора от солевых возгонов, компрессором для последующего сжижения хлора и ёмкостями для хранения хлора и полученного натрия.

1 ил.

(21) 20070111.1

(22) 03.08.2007

(46) 30.11.2009, Bull. №11

(76) Kogan V.I., Svidenko V.N., Frolov I.O., Asanov A.A., Borschhev V.M., Klychbaev T.B. (KG)

(56) Patent RU №2128730, cl. C25C 3/04, 1999; Certificate of Authorship № 231843, cl. 40 pages, 3/06, 1969

(54) Method of chlorine and sodium reception and the production line for its realization

(57) Invention concerns the chemical industry, namely the electrolytic method of sodium and chlorine reception. The invention problem is elaboration of chlorine and sodium reception method and the product line for its realization which differs by the simplified design with the economic operating practices. The

(19) **KG** (11) **1199** (13) **C1** (46) **30.11.2009**

main useful model object is the chlorine and sodium reception method, which includes the preparation of a raw material, electrochemical clearing, electrolytic decomposition of melt in to target products, where the melt of calcium chloride and melt of sodium chloride are used as raw materials, and electrolytic decomposition of raw melt mix for a chlorine and a sodium is conducted at 7-8 V voltage, density of cathode current $0.5 \pm 0.1 \text{ A/cm}^2$ and $450 \pm 20^\circ\text{C}$ of temperature, chlorine clearing is made by adsorption. The main object also works out by the development of product line for chlorine and sodium reception, containing aggregates for raw materials preparation, made in the form of lined containers, connected among themselves by means of technological channels and equipped with anodes, cathodes and overlappings. Among the others, production line contains aggregate for electrochemical clearing and aggregate for electrolytic decomposition of melt in to target products with a collector for chlorine discharge. Thus, the aggregate for electrolytic decomposition of melt in to target products is provided with the aggregate for clearing of the obtained gaseous chlorine from salt sublimates, compressor for the subsequent chlorine liquefaction, and capacities for the storage of chlorine and received sodium, consistently connected among themselves via collector. 1 ill.

Изобретение относится к химической промышленности, а именно к электролитическому способу получения натрия и хлора.

Известен способ получения магния и хлора на поточной линии, включающий приготовление хлормагниевого сырья и загрузку его совместно с солями щелочных и щелочно-земельных металлов в электролизеры поточной линии в твердом виде, где смесь подвергается расплавлению с поддерживанием температуры электролита в интервале $660\text{-}720^\circ\text{C}$ за счет изменения силы тока или количества загружаемой смеси, электролиз расплавленной смеси с накапливанием магния в разделительном агрегате и получением хлора, подаваемого по системе трубопроводов на сжигание в топку печи. При этом в качестве компонентов твердых солей, добавляемых к хлормагниевому сырью или применяемых непосредственно для загрузки в электролизеры, используют хлористый натрий или твердый отработанный электролит из электролизеров (RU № 2168563, кл. C25C 3/04, 2001).

Недостатками указанного способа являются значительные материальные, энергетические и трудовые затраты, обусловленные технологической сложностью получения целевого продукта, необходимостью обработки твердого материала газами, содержащими хлористый водород, и сжиганием получаемого хлора в топке печи для поддержания температуры расплава на довольно высоком уровне ($660\text{-}720^\circ\text{C}$) во избежание образования настылей и нарушения процесса.

Известна поточная линия для осуществления указанного способа, содержащая электролизеры, к которым подведены шинопроводы постоянного тока и которые соединены между собой транспортными каналами, разделительный агрегат для отделения магния от электролита, в топку которого после очистки от солевых возгонов в очистном устройстве подается по трубопроводу хлор, насос для передачи расплава и получаемого магния из электролизеров, бункеры и дозаторы загружаемой в электролизеры сырьевой смеси, устройства для удаления отработанного электролита и установку для диспергирования и охлаждения отработанного электролита, оборудованную системой транспорта для подачи, твердого электролита в загрузочные и дозирующие устройства электролизеров или в систему транспорта твердого хлормагниевого сырья в бункер готового продукта (RU № 2168563, кл. C25C 3/04, 2001).

Недостатками указанной поточной линии являются значительная конструктивная сложность и низкая надежность.

Известен способ получения магния и хлора на поточной линии, включающий приготовление хлормагниевого сырья, загрузку сырья, осуществляющую равномерно через промежутки времени, смешивание его с обратным электролитом – с получением обогащенного электролита, циркулируемого с изменяемой скоростью в поточной линии, гравитационную и электрохимическую очистку обогащенного электролита, проводимое в герметичном пространстве при температуре 680°C и плотности тока в пределах $0.2\text{-}0.3 \text{ A/cm}^2$ электролитическое разложение сырья на хлор, который передают потребителю, и магний, который вместе с обратным электролитом передают на разделение, после чего магний направляют на дальнейшую переработку, а в обратный электролит погружают обезвоженное хлормагниевое сырье в твердом или расплавленном состоянии (RU № 2128730, кл. C25C 3/04, 1999).

Недостатками приведенного способа являются технологическая сложность и отсутствие процесса очистки полученного хлора.

Известна поточная линия, содержащая агрегат для подготовки сырья, выполненный в виде футерованной емкости, разделенной перегородкой на камеру смешения и камеру отстоя, агрегат для электрохимической очистки, т.е. рафинировочный электролизер, выполненный в виде футерованной емкости, агрегат для электролитического разложения сырья, выполненный в виде футерованной емкости, в которой размещены электролитическое отделение и сборная ячейка, систему отвода санитарно-технических газов и коллектор для отвода хлора, агрегат для разделения электролита и магния, выполненный в виде футерованной емкости, разделенной перегородкой на камеру сепарации с колоколом-копильником и камеру для предварительного обогащения электролита, агрегат для доизвлечения хлористого магния из электролита, выполненный в виде футерованной емкости, в которой размещены электролитическое отделение и сборная ячейка, насосы-дозаторы для перекачивания электролита в поточной линии, перетечные и соединительные каналы, связывающие между собой агрегаты и сборные ячейки для обеспечения возможности создания необходимых технологических цепей, при этом в указанных электролитических отделениях установлены аноды и катоды (RU №2128730, кл. C25C 3/04, 1999).

Недостатками данной поточной линии являются конструктивная сложность и отсутствие установки для очистки получаемого хлора.

Задачей изобретения является разработка способа получения хлора, натрия и поточной линии для его осуществления, которая отличается упрощенной конструкцией с экономичным, технологическим режимом.

Поставленная задача решается в способе получения хлора и натрия, включающем приготовление сырьевого материала, электрохимическую очистку, электролитическое разложение расплава на целевые продукты, где в качестве сырьевого материала используют расплав хлористого натрия и хлористого кальция и электролитическое разложение расплава сырьевой смеси на хлор и натрий ведут при напряжении 7-8 В, плотности катодного тока $0.5 \pm 0.1 \text{ A/cm}^2$ и температуре $450 \pm 20^\circ\text{C}$, очистку хлора производят адсорбцией.

Задача решается также в поточной линии для получения хлора и натрия, содержащей выполненные в виде футерованных емкостей и связанные между собой технологическими каналами агрегат для подготовки сырья, оборудованные анодами, катодами и перекрытиями агрегат для электрохимической очистки и агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты с коллектором для отвода хлора, причем агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты снабжен последовательно соединенными через коллектор для отвода хлора с агрегатом для очистки полученного газообразного хлора от солевых возгонов, компрессором для последующего сжижения хлора и ёмкостями для хранения хлора и полученного натрия.

Предложенный способ получения хлора и натрия осуществляют на поточной линии, показанной на рис. 1 в виде блок-схемы.

Поточная линия для получения хлора и натрия содержит емкость 1 для хранения хлористого натрия и хлористого кальция с агрегатом (смесителем) для подготовки порошкообразной смеси исходных материалов, агрегат для расплавления смеси и очистки (рафинировочный электролизер) 2, агрегат, снабженный графитовыми электродами, для электролитического разложения расплава на хлор и натрий 3, с коллектором для отвода хлора, соединенным с адсорбера 5, который подключен к компрессору 6, соединенному с емкостью для сжижения хлора 7, сообщенной с емкостью для хранения сжиженного хлора 9. Агрегат 3 соединен с емкостью для сбора полученного натрия 4, емкостью для приема натрия 8 и емкостью для складирования натрия 10. Энергобеспечение поточной линии обеспечивается электрической силовой установкой 11, снабженной пультом управления 12.

Подготовленный в виде порошкообразной смеси сырьевой материал подается из емкости 1 в агрегат для расплавления смеси и очистки (рафинировочный электролизер) 2, где производится расплавление и очистка от воды и летучих примесей порошкообразной смеси хлористого натрия и хлористого кальция, после чего расплав поступает в агрегат для электролитического разложения на хлор и натрий 3, откуда хлор коллектором отводится в адсорбер 5, где производится его дополнительная очистка от солевых возгонов. Очищенный хлор далее с помощью компрессора 6 сжижается в емкости 7 и поступает в емкость 9 для хранения, откуда выдается потребителю.

Полученный натрий отводится в емкость 4 для сбора полученного натрия, далее в емкость для приема натрия 8, откуда поступает в емкость 10 на складирование. Управление поточной линией производится с помощью электрической силовой установки 11, снабженной пультом управления 12.

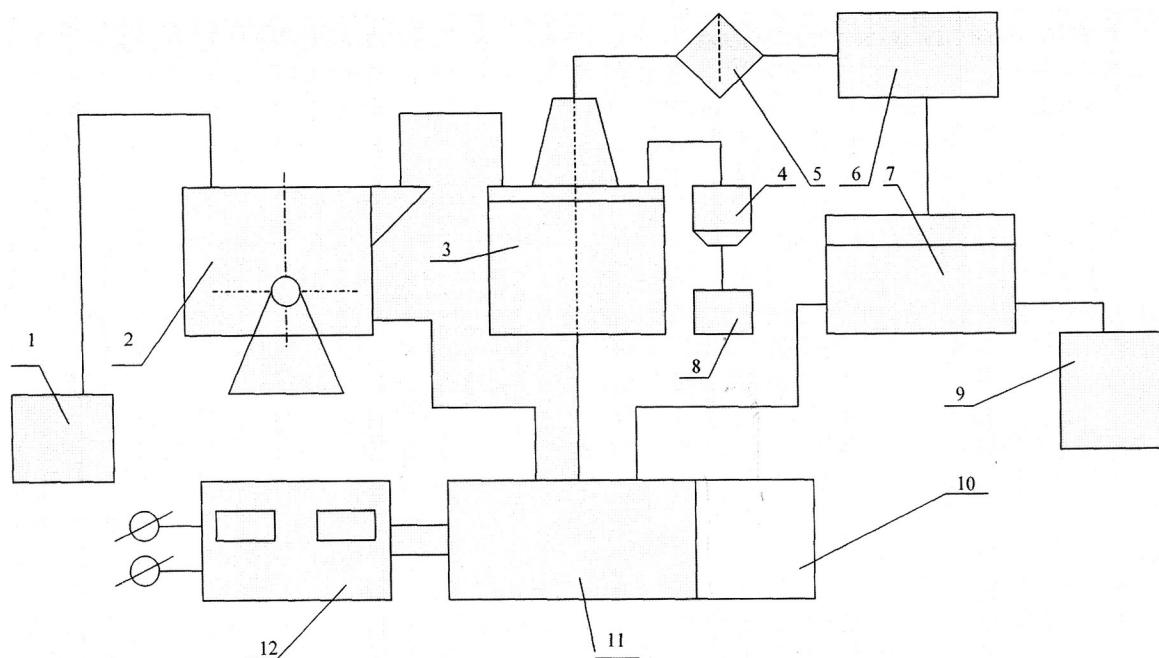
Заявляемые способ получения хлора и натрия и поточная линия для его осуществления надежны и экономичны и позволяют получить качественные целевые продукты.

Формула изобретения

1. Способ получения хлора, натрия, включающий приготовление сырьевого материала, электрохимическую очистку, электролитическое разложение сырьевой смеси на целевые продукты, отличающийся тем, что в качестве сырьевой смеси используют расплав хлористого натрия и хлористого кальция при соотношении 2:1, и электролитическое разложение расплава сырьевой смеси на хлор и натрий ведут при напряжении 7-8 В, плотности катодного тока 0.5 ± 0.1 А/см² и температуре $450^\circ \pm 20^\circ\text{C}$.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что очистку хлора производят адсорбцией.

3. Поточная линия для получения хлора, натрия, содержащая выполненные в виде футерованных емкостей и связанные между собой технологическими каналами агрегат для подготовки сырья, оборудованные анодами, катодами и перекрытиями, агрегат для электрохимической очистки и агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты с коллектором для отвода хлора, отличающаяся тем, что агрегат для электролитического разложения расплава на целевые продукты снабжен последовательно соединенными через коллектор для отвода хлора с агрегатом для очистки полученного газообразного хлора от солевых возгонов, компрессором для последующего сжижения хлора и ёмкостями для хранения хлора и полученного натрия.



Фиг. 1

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Усубакунова З.К.
Чекиров А.Ч.