



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1006373 A

3(5D) C 01 D 1/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Областная библиотека
им. В. И. Ленина
г. Минск
ул. Профсоюзная д. 2

(21) 3248123/23-26

(22) 17.12.80

(46) 23.03.83. Бюл. № 11

(72) В. С. Фокин, Е. М. Ковалев, Л. П. Перцев, В. И. Конвисар, Ю. Б. Данилов, Н. Е. Загорулько, А. Ф. Мазанко, Е. В. Михин и В. В. Максидов

(53) 661.322.11(088.8)

(56) 1. Якименко Л. М. Производство хлора, каустической соды и неорганических хлорпродуктов. М., "Химия", 1974, с. 249-261.

2. Авторское свидетельство СССР № 716978, кл. С 01 D 1/42, 1977 (прототип).

(54)(57) СПОСОБ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ЩЕЛОКОВ, включающий упаривание их до концентрации 25-26% щелочи на первой стадии с отделением осадка хлорида натрия и до концентрации 46-50% щелочи на второй стадии с последующим охлаждением суспензии и осветлением целевого продукта, отличающийся тем, что, с целью снижения потерь продукта и повышения выхода хлорида натрия, перед охлаждением из суспензии выделяют частицы осадка размером более 0,1 мм и направляют их на первую стадию упаривания щелоков.

(19) SU (11) 1006373 A

Изобретение относится к химической технологии, а именно к способу получения каустической соды электролизом рассола поваренной соли диафрагменным методом.

Известен способ концентрирования электролитических шелоков путем двухстадийного упаривания, по которому на первой стадии упаривают шелока до концентрации 26-30% щелочи с последующим отделением кристаллов хлорида натрия. На второй стадии электролитические шелока доупаривают до концентрации 42-50% щелочи. Выпавшие кристаллы соли хлорида натрия и сульфата натрия вместе с упаренной щелочью подают на охлаждение с получением целевого продукта [1].

Недостатком способа являются потери каустической соды с отделенной солью. Объясняется это тем, что осадок с центрифуг имеет влажность 5-10%, т.е. 1 т соли содержит 25-50 кг 100%-ной щелочи - целевого продукта. Кроме того, выделенная на первой и второй стадиях соль хлорида натрия загрязнена сульфатами, что ухудшает качество приготовленного из нее рассола поваренной соли, возвращаемого на электролиз, и вызывает в свою очередь дополнительные затраты при проведении процесса электролиза.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является способ концентрирования электролитических шелоков, включающий упаривание их до концентрации 25-26% щелочи на первой стадии с отделением осадка хлорида натрия и до концентрации 46-50% щелочи на второй стадии с последующим охлаждением суспензии и осветлением целевого продукта.

Известный способ позволяет получить на первой стадии упаривания электролитические шелока с концентрацией 25-26% щелочи, не содержащие кристаллы соли сульфата натрия, что позволяет получать на первой стадии упаривания чистую соль хлорида натрия. Кроме того, при этом осуществляется 4-кратное использование тепла греющего пара, что значительно снижает себестоимость готового продукта [2].

Недостатки известного способа - потери каустической соды и низкий выход хлорида натрия.

Целью изобретения является снижение потерь целевого продукта и повышение выхода хлорида натрия.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу, включающему

концентрирование электрических шелоков в выпарной установке, на первой стадии до концентрации 25-26%, отделение осадка хлорида натрия, упаривание шелока на второй стадии до концентрации 46-50% щелочи с последующим охлаждением суспензии и осветлением целевого продукта, перед охлаждением из суспензии выделяют частицы осадка с размером более 0,1 мм и направляют их на первую стадию упаривания шелоков.

Отличия способа состоят в том, что перед охлаждением из упаренной суспензии выводят частицы осадка с размером более 0,1 мм и направляют их на первую стадию упаривания шелоков.

За счет данных приемов увеличивается выход хлорида натрия на 8-12% и снижаются потери каустической соды при осветлении, так как на осветление готового продукта поступает осадка в 7-9 раз меньше, чем в известном способе.

Выбранный размер выводимых частиц осадка (более 0,1 мм) позволяет вывести из упаренной суспензии максимальное количество хлорида натрия (порядка 75-90%), так как упаренная суспензия содержит 75-90% кристаллов хлорида натрия размером более 0,1 мм, а все кристаллы сульфата натрия не превышают 0,1 мм. Уменьшение размера выводимых частиц до 0,9 мм и менее вызывает загрязнение выводимого хлорида натрия сульфатом натрия, что ухудшает качество рассола, идущего на электролиз. Увеличение размера выводимых частиц до 0,12; 0,14 мм и более соответственно снижает подачу хлорида натрия на первую стадию до 65-80%, 60-75% и т. д.

Пример. Электролитические шелока в количестве 1000 кг, содержащие 10% NaOH, 16,7% NaCl и 0,5% Na₂SO₄, подвергают двухстадийному упариванию в четырехкорпусной выпарной установке с четырехкратным использованием тепла греющего пара. Первый корпус выпарной установки обогревают греющим паром с давлением 10 атм, и температурой 179°C, последующие корпуса обогревают вторичным паром предыдущего корпуса, имеющим соответственно температуру 150, 126, 99°C. Электролитические шелока концентрируют в трех последовательно расположенных корпусах выпарной установки до концентрации 23% NaOH, 11,9% NaCl и 1,18% Na₂SO₄ и с температурой 115°C направляют на концентрирование за счет самонагрева в вакуум-кристал-

лизаторе до концентрации 26% NaOH, 6,5% NaCl и 1,3% Na₂SO₄ при температуре раствора 80°C. Раствор насыщен при этом только хлоридом натрия. Концентрация насыщения по сульфату натрия составляет 1,4%. В результате на первой стадии выпаривают 469 кг воды и получают 142 кг выпавшей в осадок соли хлорида натрия. После вакуум-кристаллизатора щелока направляют на отделение осадка хлорида натрия, из которого готовят обратный рассол и направляют его на электролиз. Осветленные щелока подают в четвертый корпус выпарной установки, где они упариваются до концентрации 49% NaOH, 2,55% NaCl 0,12% NaSO₄ при температуре кипения раствора 82°C. Полученная суспензия содержит кристаллы соли сульфата натрия размером менее 0,1 мм и 85% кристаллов хлорида натрия размером более 0,1 мм. На второй стадии выпаривают 161 кг воды, в осадок получают 20 кг хлорида нат-

рия и 5 кг сульфата натрия. Перед охлаждением упаренной суспензии и осветлении целевого продукта из суспензии выделяют на гидроциклоне частицы осадка хлорида натрия в количестве 17 кг с размером более 0,1 мм и направляют их на стадию упаривания щелоков до концентрации щелочи равной 26%. После вывода из упаренной суспензии осадка с частицами размером более 0,1 мм суспензию, содержащую 203 кг жидкой фазы целевого продукта, 3 кг кристаллов хлорида натрия и 5 кг сульфата натрия, подают на охлаждение. В результате выход хлорида натрия увеличился на 17 кг. При этом в случае случайного попадания с осадком сульфата натрия он растворяется на первой стадии упаривания.

Кроме этого, при осветлении на центрифуге целевого продукта его потери снизились с 2,4 кг до 0,8 кг при влажности осадка 10%.

Составитель Ю. Данилов

Редактор В. Иванова Техред Ж. Кастелевич Корректор О. Билак

Заказ 2034/36 Тираж 469 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4