



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** **К МАЛОМУ ПАТЕНТУ**

1

(21) 2201672

(22) 28.04.2022

(46) Бюл. 189, 2022

(71)(73) ГУ "НИИМ" ГУП "ТАЛКО" (TJ)

(72) Раджабзода Н.Х. (TJ); Сафиев Х. (TJ); Мирпочаев Х.А. (TJ); Муродиён А. (TJ); Наимов Н.А. (TJ); Рузиев Дж.Р. (TJ); Шокаримов С.М. (TJ); Ахмадшоев И.Ш. (TJ); Махкамбаев Р.С. (TJ); Мухамедиев Н.П. (TJ)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СМЕСИ
КРЕМНЕФТОРИДА И ФТОРИДА НАТРИЯ**

(56) 1. АС СССР №859293. Способ получения кремнефторида натрия.

2. АС СССР №1204562. Способ получения кремнефторида натрия.

(57) Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам получения смеси кремнефторида и фторида натрия.

Способ включает два варианта получения смеси КФН и фторида натрия. Согласно первому варианту, нейтрализация смеси КФВК и плавиковой кис-

2

лоты проводится с использованием 15-20%-ного раствора гидроксида натрия в стехиометрическом соотношении при комнатной температуре 20-25 °С в течение 15-25 мин. с получением конечных продуктов – смеси КФН и фторида натрия. Во втором варианте стадии процесса аналогичны первому варианту и включают смешивание реагентов в стехиометрическом соотношении при 20-25 °С в течение 5-10 мин., фильтрацию и промывку с рециркуляцией фильтрата для приготовления раствора хлорида натрия, сушку при 200-300 °С в течение 60-90 минут.

Таким образом, способ позволяет осуществить переработку побочного продукта производства фтористых солей – смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот гидроксидом или хлоридом натрия.

Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам получения смеси кремнефторида натрия (КФН) и фторида натрия путем переработки побочного продукта производства фтористого водорода – смеси кремнефтористоводородной кислоты (КФВК) и плавиковой кислоты, образующейся в результате сернокислотного разложения флюоритового концентрата.

Известен способ получения КФН из фторсодержащих газов производств экстракционной фосфорной кислоты и удобрений путем их водной абсорбции, нейтрализации полученной КФВК содой или едким натром, отстаивания полученных кристаллов, их отделения и сушки [1].

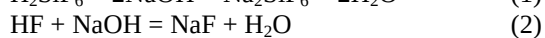
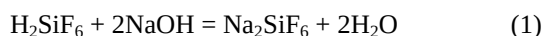
Известен способ получения КФН путем взаимодействия КФВК с карбонатом натрия в многоступенчатом цикле с последующим отстаиванием суспензии и сушкой продукта в аппарате кипящего слоя [2].

По совокупности существенных признаков ни один из указанных способов не может быть выбран в качестве прототипа заявленного технического решения, т.к. не обеспечивает конечный технический результат, выражающийся в получении двух и более продуктов.

Целью изобретения является разработка технологии получения смеси КФН и фторида натрия путем переработки смеси КФВК и плавиковой кислоты.

Принципиальная технологическая схема переработки смеси КФВК и плавиковой кислоты представлена на чертеже (фиг.).

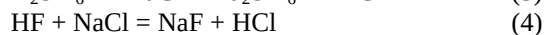
Способ включает два варианта получения смеси КФН и фторида натрия. Согласно первому варианту, нейтрализация смеси КФВК и плавиковой кислоты проводится с использованием 15-20%-ного раствора гидроксида натрия в стехиометрическом соотношении при комнатной температуре 20-25 °С в течение 15-25 мин. с получением конечных продуктов – смеси КФН и фторида натрия. Взаимодействие гидроксида натрия с КФВК и плавиковой кислотой протекает по следующим уравнениям реакций:



Взаимодействие смеси КФВК и плавиковой кислоты с гидроксидом натрия с получением указанных фтористых солей, является экзотермической реакцией с повышением температуры до 65-75 °С, в

связи с чем процесс начинают проводить при 25 °С. Образовавшуюся смесь КФН и фторида натрия отфильтровывают с последующей сушкой при 200-300 °С в течение 60-90 минут, фильтрат возвращают в цикл переработки для приготовления раствора гидроксида натрия.

Второй вариант получения смеси КФН и фторида натрия предусматривает применение 20-25%-ного раствора хлорида натрия:



Стадии процесса аналогичны первому варианту и включают смешивание реагентов в стехиометрическом соотношении при 20-25 °С в течение 5-10 мин., фильтрование и промывку с рециркуляцией фильтрата для приготовления раствора хлорида натрия, сушку при 200-300 °С в течение 60-90 минут.

Второй вариант экономически привлекателен, т.к. предусматривает использование недорогого местного минерального сырья, к тому же наряду с КФН и фторидом натрия происходит образование ценного товарного продукта – 10-15%-ной соляной кислоты.

Пример:

В Совместном Технопарке ООО «ТалКо Кемикал» и ГУ «НИИМ» ОАО «ТалКо» проведены опытно-промышленные испытания разработанной технологии получения смеси КФН и фторида натрия. В соответствии с принципиальной технологической схемой (фиг.) по первому варианту с использованием 2,9 т гидроксида натрия переработано 10 т смеси КФВК и плавиковой кислоты и получено 15 т опытно-промышленной партии влажной смеси КФН и фторида натрия.

Полученная смесь КФН и фторида натрия может быть непосредственно использована в электролизерах производства алюминия для получения алюминиевых сплавов (силумина) и жидкого электролита, а также для фторирования питьевой воды и приготовления кислото-огнеупорных цементов.

В электролизном производстве ОАО «ТалКо» успешно проведены опытно-промышленные испытания 1 т полученной смеси КФН и фторида натрия, с последующим использованием 14 т опытно-промышленной партии продукта в производственном цикле.

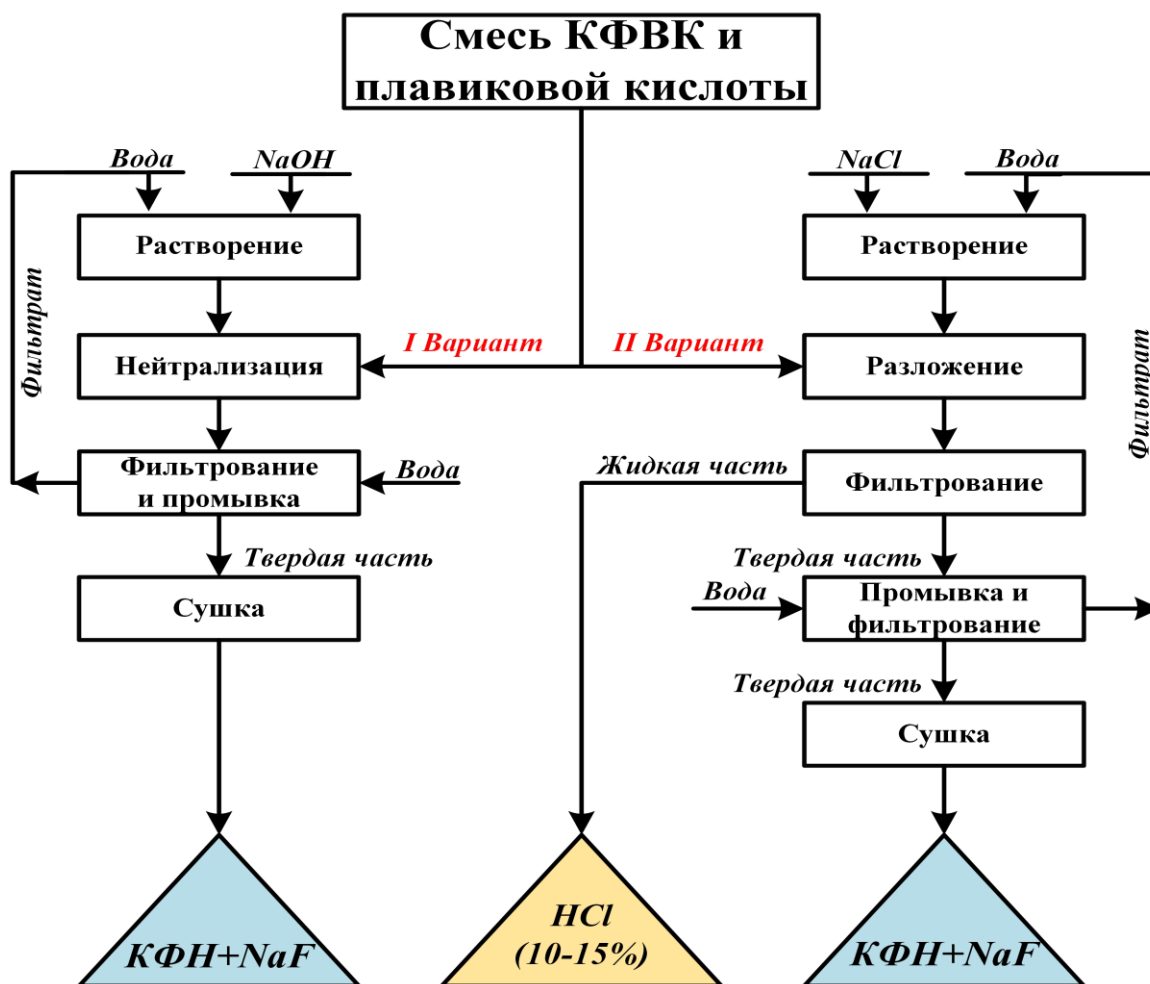
Формула изобретения

1. Способ получения смеси кремнефторида и фторида натрия, включающий взаимодействие кремнефтористоводородной кислоты и смеси натрийсодержащих соединений, отделение продукта, его промывку и сушку, **отличающийся тем, что** при начальной температуре 25 °С в течение 15-25 минут в стехиометрическом соотношении осуществляют нейтрализацию смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот 15-20%-ным раствором гидроксида натрия, образовавшуюся смесь кремнефторида и фторида натрия отфильтровывают и промывают с рециркуляцией фильтрата в цикл переработки, смесь

подвергают сушке при температуре 200-300 °С в течение 60-90 минут.

2. Способ получения смеси кремнефторида и фторида натрия, включающий взаимодействие кремнефтористоводородной кислоты и смеси натрийсодержащих соединений, отделение продукта, его промывку и сушку, **отличающийся тем, что** разложение смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот осуществляют 20-25%-ным раствором хлорида натрия в течение 5-10 минут, фильтрованием отделяют 10-15%-ный раствор соляной кислоты, и смесь подвергают сушке при температуре 200-300 °С в течение 60-90 минут.

Способ получения смеси кремнефторида и фторида натрия



Фиг.

Компьютерный набор: Нигораи А.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		