



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **858**

(51) **МПК С 01 F 7/74**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1701118

(22) 01.06.2017

(46) Бюл.132, 2017

(71) ГУ "НИИМ" ГУП "ТАЛКО" (ТJ).

(72) Кабиров Ш.О. (ТJ); Сафиев Х. (ТJ);

Махмудов Ш.К. (ТJ); Бобоев Х.Э. (ТJ);

Мирпочаев Х.А. (ТJ); Раджабов Ш.Х. (ТJ);

Сафиев А.Х. (ТJ); Джобиров А.Х. (ТJ);

Мухамедиев Н.П. (ТJ); Махкамбаев Р.С. (ТJ).

(73) ГУ "НИИМ" ГУП "ТАЛКО" (ТJ).

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ**

КОАГУЛЯНТА ДЛЯ

ОЧИСТКИ ВОДЫ.

(56) 1. Патент на изобретение RU 2215691.
Способ получения коагулянта.

(57) Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам получения кристаллогидрата сульфата алюминия – коагулянта, используемого для очистки воды.

Сущность способа заключается в термическом разложении гидроксида алюминия серной кислотой в реакторе с паровой рубашкой и обратным холодильником и кристаллизацию сульфата алюминия при принудительном охлаждении.

Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам получения кристаллогидрата сульфата алюминия – коагулянта, используемого для очистки воды.

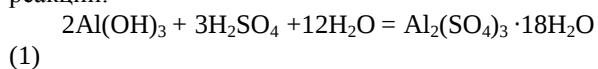
Известен способ получения коагулянта, включающий разложение в реакторе водной суспензии гидроксида алюминия серной кислотой при температуре 110-120°C с получением 15-17% по Al_2O_3 плава сульфата алюминия и последующим растворением в баке приготовления раствора до конечной концентрации 7-7,5% по Al_2O_3 . Полученный 15-17% по Al_2O_3 плав сульфата алюминия перед выгрузкой из реактора разбавляют водой до промежуточной концентрации 13-13,5% по Al_2O_3 и принудительно транспортируют для последующего растворения до конечной концентрации.

К недостаткам указанного способа можно отнести длительность и многоступенчатость процесса, недостаточно эффективное использование реактора и относительно высокий расход энергоносителя (острого пара), непосредственно подаваемого в реакционную смесь, что приводит к дополнительным операциям по регулированию влажности, и, в итоге – к повышению себестоимости конечного продукта.

Целью изобретения является разработка рациональной технологии производства коагулянта для очистки воды при минимальном расходе реагентов и энергоносителей.

Поставленная цель достигается разложением гидроксида алюминия серной кислотой и последующей кристаллизацией образовавшегося сульфата алюминия.

Взаимодействие гидроксида алюминия с серной кислотой осуществляется по уравнению реакции:



Принципиальная технологическая схема получения коагулянта представлена на чертеже (фиг.).

Способ осуществляют следующим образом.

В реактор периодического действия, снабженный паровой рубашкой, загружают расчетное количество воды, и, порционно, 93-98%-ную серную кислоту из расчета образования 55-60%-го раствора кислоты. Затем в реактор загружают гидроксид алюминия в количестве несколько большем, чем стехиометрически необходимое, во избежание получения кислого продукта. За счет теплоты гидратации кислоты и экзотермической реакции разложения гидроксида алюминия серной кислотой, температура в

реакторе поднимается до 130°C. Рабочую температуру 100-120°C поддерживают путем подачи необходимого количества пара в рубашку реактора. Верхняя часть реактора снабжена обратным холодильником для конденсации паров воды и кислоты. Длительность первой стадии – процесса разложения, составляет 40-60 мин. Образовавшийся плав сульфата алюминия заливают в термостойкие пластиковые формы, в которых при принудительном охлаждении в течение 1-2 ч осуществляется вторая стадия процесса – кристаллизация плава сульфата алюминия.

Предложенная технология позволяет эффективно использовать теплоту гидратации и экзотермической реакции нейтрализации, а также предотвратить потери сырьевых компонентов.

Пример:

Воду в количестве 325 кг, серную кислоту концентрацией 98% в количестве 437 кг (порционно) и гидроксид алюминия в количестве 234 кг последовательно загрузили в реактор. Стадию разложения продолжительностью до 1 ч проводили при 110-120°C. По завершению процесса разложения образовавшийся плав сульфата алюминия залили в термостойкие пластиковые формы, помещенные на стеллажи и обдуваемые вентиляторами. Кристаллизация осуществлялась в течение 2 ч.

Результаты физико-химического анализа и натурных испытаний в лабораторных и промышленных условиях показали, что полученный коагулянт соответствует требованиям ГОСТ 12966 – 75 и не уступает по своим свойствам и коагулирующей способности импортным коагулянтам, при этом его себестоимость в 1,5-2 раза ниже.

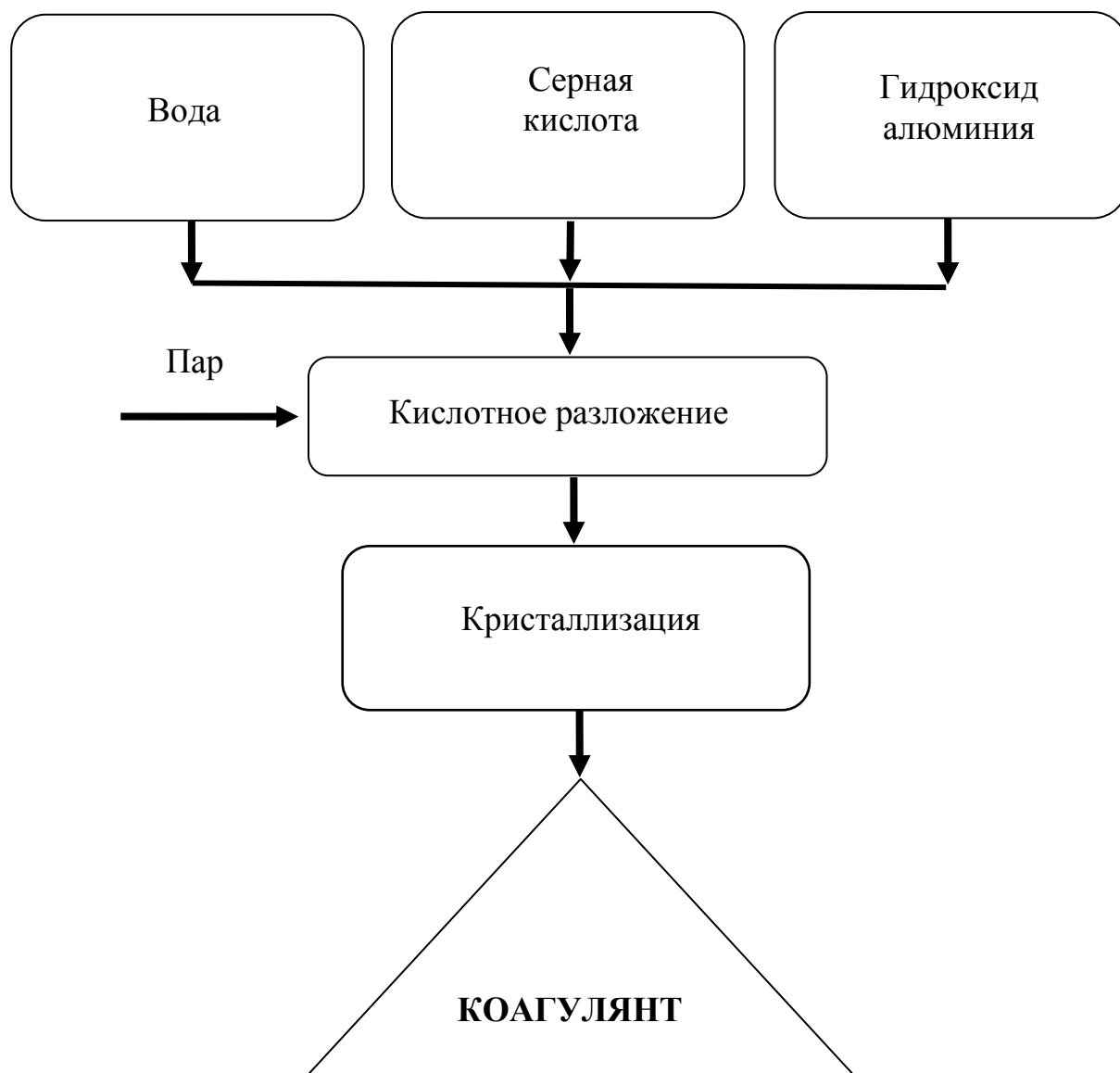
В целях реализации способа на территории «ТалКо Кимие» был организован участок и изготовлена установка по производству сульфата алюминия с расчетной мощностью до 20 т/сутки, при этом в перспективе планируется наладить производство сульфата алюминия с использованием только местных сырьевых компонентов – серной кислоты и гидроксида алюминия.

Способ прост в осуществлении, позволяет решить актуальную проблему обеспечения чистой питьевой водой и отвечает требованиям национальной и международной программ водной проблематики с решением экологических задач, переходу на использование местного минерального сырья и независимости от импорта.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения коагулянта для очистки воды, включающий разложение гидроксида алюминия раствором серной кислоты и кристаллизацию сульфата алюминия, **отличающийся тем, что** серную кислоту загружают порционно, в количестве несколько

меньше, чем стехиометрически необходимое, разложение проводят в реакторе с паровой рубашкой и обратным холодильником при 100-120⁰С в течение 40-60 мин., кристаллизацию сульфата алюминия осуществляют при охлаждении в течение 1-2 ч.



Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

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