



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1013**
(51) **МПК C01F 7/74**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

(21) 1901288

(22) 11.03.2019

(46) Бюл.150, 2019

(71) ГУ "НИИМ" ГУП "ТАЛКО" (TJ).

(72) Кабир Шерали.(TJ); Наимов Н.А.(TJ); Сафиев Хайдар.(TJ); Бобоев Х.Э.(TJ); Рузиев Дж.Р.(TJ); Сафиев А.Х.(TJ); Аминджони Гиёсиддин(TJ); Мухамедиев Н.П.(TJ).

(73) ГУ "НИИМ" ГУП "ТАЛКО" (TJ).

(54) **Способ получения неочищенного сульфата алюминия.**

(56) 1. Патент на изобретение RU 2355639. Способ получения сульфата алюминия.

(57) Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам переработки алюминийсодержащего сырья с получением неочищенного сульфата алюминия – коагулянта, используемого для очистки воды.

Сущность способа заключается в термической сульфатизации каолиновых глин концентрированной серной кислотой в реакторе с обратным холодильником.

Изобретение относится к области химической технологии, а именно к способам переработки алюминийсодержащего сырья с получением неочищенного сульфата алюминия – коагулянта, используемого для очистки воды.

Известен способ получения сульфата алюминия, включающий обработку алюминийсодержащего сырья – каолиновых глин, 95%-ной серной кислотой и термообработку полученной реакционной массы. Используют каолиновые глины с массовой долей оксида алюминия, равной 20-27%, которые перед смешиванием с серной кислотой увлажняют. Термообработку реакционной массы проводят при 320-350°C в течение 3-х часов, после этого сульфатный продукт выщелачивают водой при соотношении Т:Ж = 1:3 и температуре 80-90°C до конечной величины pH = 3,5-4,0. Полученную пульпу фильтруют, фильтрат упаривают до плотности 1,45 г/см³ и кристаллизуют сульфат алюминия [1].

Недостатками указанного способа являются сложность и многостадийность технологии и

значительные энергозатраты, связанные с использованием относительно высоких температур при длительном протекании процесса, а также потери серной кислоты на испарение и разложение.

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

Поставленная цель достигается термической сульфатизацией каолиновых глин серной кислотой.

Способ осуществляют следующим образом:

Каолиновые глины месторождения «Зидди», химический состав которых приведен в таблице, измельчают до фракции не более 0,5 мм и подвергают сульфатизации серной кислотой 98%-ной концентрации при 250-300 °C в течение 90-120 мин. Дозировка кислоты составляет 100 - 110% от стехиометрически необходимого количества.

Таблица

Химический состав каолиновых глин месторождения «Зидди»

Содержание компонентов, мас. %								
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	TiO ₂	п.п.п
60,40	21,40	2,12	0,50	1,30	0,40	0,32	0,60	12,91

При термическом взаимодействии каолиновой глины с серной кислотой происходит разрушение основного минерала – каолинита, с образованием сульфата алюминия неочищенного, а также аморфного оксида кремния по реакции:



Сернокислотное разложение осуществляют в реакторе, снабженном обратным холодильником для конденсации паров кислоты и газообразных продуктов ее распада с целью возврата серной кислоты в реакционную массу.

Остывание полученного спека происходит при естественном или принудительном охлаждении. Степень извлечения сульфата алюминия в пересчете на Al₂O₃ при термической сульфатизации составляет 96-98%.

Разработанная технология обеспечивает высокую степень извлечения коагулирующего агента, позволяет сократить длительность процесса и потери сырьевых компонентов.

Пример: В лабораторный реактор последовательно загрузили 1 кг каолиновой

глины, предварительно измельченной до фракции не более 0,5 мм, и 860 г серной кислоты 98%-ной концентрации. Реакционную массу нагревали и выдерживали при 280 °C в течение 90 мин., образовавшийся спек помещали в термостойкую форму и охлаждали в естественных условиях. Получено 1700 г неочищенного сульфата алюминия. Степень извлечения сульфата алюминия в пересчете на Al₂O₃ составила 97,5%

Результаты физико-химического анализа показали, что полученный коагулянт полностью соответствует требованиям ГОСТ 5155-74 (сульфат алюминия неочищенный), частично (по показателю «доза коагулянта») – требованиям ГОСТ 12966-75 (сульфат алюминия очищенный), и может быть использован на водоочистительных сооружениях для очистки питьевых и сточных вод.

Способ экономичен, прост в осуществлении, позволяет рационально использовать местные сырьевые ресурсы, решить актуальные проблемы обеспечения чистой питьевой водой и экологической безопасности.

Формула изобретения

Способ получения неочищенного сульфата алюминия, включающий термическую сульфатизацию каолиновых глин концентрированной серной кислотой, **отличающийся тем, что** каолиновые глины измельчают до фракции не

более 0,5 мм, кислоту 98%-ной концентрации дозируют в количестве 100 - 110% от стехиометрии, термическое разложение проводят в реакторе с обратным холодильником при 250-300 °С в течение 90-120 мин.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а