

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 797553

(61) Дополнительный к патенту —

(22) Заявлено 23.02.77 (21)2454656/22-03

(23) Приоритет — (32)24.02.76

(31) 20516-А/76 (33) Италия

Опубликовано 150181, Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 150181

(51) М. Кл.³

В 03 В 5/00

(53) УДК 622.791
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Джованни Гелли
(Италия)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Луиджи Стоппани Ди П. Стоппани Энд К. Соч. Колл."
(Италия)

(54) СПОСОБ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОТХОДОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ХРОМОВЫХ РУД

1

Изобретение относится к очистке производственных отходов, поступающих с обработки хромовой руды серой мокрым способом.

Твердые отходы хромовой руды способствуют загрязнению окружающей среды. При обработке хромовой руды отношение между производственными отходами и готовым продуктом, выраженное как эквивалентный бихромат натрия, часто очень близко к единице.

Известен способ переработки домашнего мусора, уличного сора и тому подобных материалов, включающий мокрое измельчение и классификацию с последующей обработкой водных суспензий в реакторе и фильтрование сгущенных продуктов [1].

Однако при осуществлении данного способа при обработке хромовых руд образуются токсичные соединения шестивалентного хрома, сильно загрязняющие окружающую среду.

Цель изобретения — предотвращение загрязнения окружающей среды за счет обеззараживания токсичных соединений шестивалентного хрома.

Указанная цель осуществляется тем, что операции измельчения и классификации осуществляются до полуоче-

2

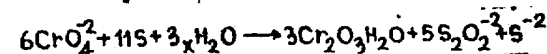
ния продукта, содержащего 5-10% частиц более 0,4 мм и 40-60% частиц не менее 0,88 мм, а обработку водной суспензии осуществляют при 100°C в течение 1-4 ч., при этом в реактор добавляют элементарную серу, щелочной или щелочноземельный сульфид и фильтрованный маточный раствор.

При этом расход твердых отходов в реакторе поддерживают в интервале 30-35 вес. %.

Щелочной или щелочноземельный сульфид подают в реактор в начале процесса.

Расход элементарной серы составляет 5% от веса сухих твердых отходов.

Процесс основывается на реакции между щелочным хроматом или щелочноземельным (содержащимся в очищаемых отходах) и водной эмульсией серы в щелочном сульфиде или щелочноземельном, а именно



Способ заключается в реакции пульпы очищаемых отходов с серой в присутствии щелочного сульфида или щелочноземельного при 100°C и энер-

5

10

15

20

25

30

гичном взбалтывании; сульфид, который должен присутствовать с самого начала в реакционном средстве, позволяет растворяться сере с образованием полисульфида, являющегося особо реактивным. Поскольку анион сульфида образуется в реакции между хромом и серой (также как и тросульфат), он может быть повторно использован посредством подходящей рециркуляции на реакцию конечной отфильтрованной жидкости.

Способ осуществляется по схеме непрерывного действия, согласно которой очищаемые производственные отходы поступают первоначально на измельчение, где подвергаются мокрому помолу с водой или рециркулирующей жидкостью и классифицируются до получения необходимого гранулометрического состава. Таким образом, получаемая пульпа измельченных отходов направляется в реактор, в который подается сера и конечная рециркулирующая жидкость, содержащая сульфид (сульфид натрия прямо вводится в реактор только в стадии пуска), поступающий с конечной фазы, или переливной жидкостью сгустителя. Из реактора выходит прореагировавшая пульпа, земля (отходы) с большим разбавлением, которая переходит в сгуститель, из этого аппарата переливающаяся жидкость возвращается в цикл к реактору, а сгущенная пульпа направляется к фильтрационной системе, в которую поступает промывочная вода и выходит маточный фильтрованный продукт, частично рециркулируемый на измельчение или в реактор и частично образующий сток установки, служащий например, для рекуперации тиосульфата и очищенных отходов.

Пример 1 (лабораторное испытание).

Количество проведенных испытаний 20.

Количество загружаемых отходов на испытание 500 г.

Используемый материал перед помолом характеризуется следующим данными: потери при 110°C (влажности) 25,0%; размер зерен (ломкие агломераты) более 2 мм 30-35%, менее 2 мм 70-65%; растворимый в воде шестивалентный хром, (75 г на 100 г отходов) приведенный к сухому состоянию.

Мокрые отходы измельчаются по обычной лабораторной технике до получения следующего гранулометрического распределения:

Более 0,365 мм	5-10 вес. %
Более 0,250 мм	5-10 вес. %
Более 0,150 мм	15-20 вес. %
Более 0,075 мм	15-20 вес. %
Меньше 0,075 мм	60-40 вес. %

С этими гранулометрическими характеристиками, которые поддерживаются неизменными во время реакции в

продолжение всего процесса, можно получить хорошие характеристики фильтруемости пульпы.

Для каждой реакции данного примера в лабораторный реактор на 100 г оставшейся пульпы от предыдущей реакции загружается 500 г измельченных отходов, 20 г серы, 180 г рециркулирующей отфильтрованной жидкости.

После 20 испытаний, проводимых при температуре кипения массы (110°C) в течение 1 ч, достигаются следующие результаты (средние величины).

Реагирующая пульпа имеет уд. вес (при 80°C) 1,3 (процентное отношение), твердых веществ - 36 г из 100.

Из этой пульпы после фильтрации отделяются отфильтрованные и промывные отходы; жидкое отфильтрованное вещество, из которого, в зависимости от количества использованной промывочной воды, должно сбрасываться от 60 до 70 г на каждые 100 г обработанных отходов (считаясь сухими), в то время как остальная часть рециркулируется на реактор. Эта жидкость имеет следующие характеристики: pH 10,7; эквивалентный Na_2S 0,9 г на 100 г жидкости; (химическая формула $\text{Na}_2\text{S}_{4,9}$); эквивалентный $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 4,7 г на 100 г жидкости Са (выраженный как СаО) 1,70 г на 100 г жидкости; Mg отсутствует; Na 0,76 г на 100 г жидкости.

Рециркулируемая отфильтрованная жидкость имеет одинаковый состав со сбрасываемой и находится в равновесии с отреагировавшими отходами.

Пример 2 (опытная установка).

Осуществляется так же, как и в примере 1, но помол производится мокрым способом с рециркулирующим отфильтрованным продуктом, в небольшой барабанной мельнице, по окончании реакции производится отделение твердых веществ жидкости посредством опытного ротационного вакуум-фильтра промышленного типа.

Для каждой реакции в опытный реактор к 150 кг остаточной пульпы от предыдущей реакции загружается 200 кг отходов, измельченных мокрым способом, что соответствует 100 кг сухих отходов при 110°C; 6 кг серы, 100 кг циркулирующего отфильтрованного вещества.

После 10 испытаний, проводимых в течение 1 ч при температуре кипения массы (110°C), реагирующая пульпа, имеет уд. вес (при 80°C) 1,25; процентное содержание твердых веществ 35 кг на 100 кг.

Из этой пульпы после фильтрации получают отфильтрованные и промывные отходы, имеющие потерю влаги при 100°C, 22,0% растворимый в воде шестивалентный хром, 0,8 мг на 100 г (1,0, отнесенный к сухим от-

ходам); отфильтрованную жидкость, из которой, в зависимости от количества использованной промывочной воды, должны быть сброшены от 50 до 60 кг каждые 100 кг обработанных отходов, считающихся сухими, а остальная часть частично рециркулируется на измельчение и частично в реактор. Эта жидкость имеет следующие характеристики: pH 10,9; эквивалентный Na_2S 1,1 кг на 10 кг жидкости; эквивалентный $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 4,9 кг на 100 кг жидкости; Ca, Mg и Na не определены.

Формула изобретения

1. Способ обеззараживания промышленных отходов при обработке хромовых руд, заключающийся в мокром измельчении и классификации с последующей обработкой водных суспензий в реакторе фильтрованием сгущенных продуктов, отличающийся тем, что, с целью предотвращения загрязнения окружающей среды за счет обеззараживания токсичных сое-

динений шестивалентного хрома, измельчение и классификацию осуществляют до получения продукта, содержащего 5-10% частиц более 0,4 мм и 40-60% частиц менее 0,88 мм, а обработку водной суспензии осуществляют при 100°C в течение 1-4 ч, при этом в реактор добавляют элементарную серу, щелочной или щелочноземельный сульфид и фильтрованный маточный раствор.

10 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что, расход твердых отходов в реакторе поддерживают в интервале 30-35 вес.%.

15 3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что щелочной или щелочноземельный сульфид подают в реактор в начале процесса.

20 4. Способ по п.1, отличающийся тем, что расход элементарной серы составляет 5% от веса сухих твердых отходов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

25 1. Авторское свидетельство СССР № 2184, кл. В 03 В 5/00, 1927.

Редактор П. Коссей Составитель Т. Гончарова
Техред Н. Барадулина Корректор Н. Швыдкая

Заказ 9526/80 Тираж 634 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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