



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1368267** **A1**

(5D) 4 C 02 F 1/72

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3931140/22-26

(22) 17.07.85

(46) 23.01.88. Бюл. № 3

(71) Донецкий филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института по очистке технологических газов, сточных вод и использованию вторичных энергоресурсов предприятиями черной металлургии "ВНИИЧерметэнергоочистка"

(72) Ю.К.Бородай, Э.В.Янковская, Д.Д.Мягкий и В.И.Петросян

(53) 628.34(088,8)

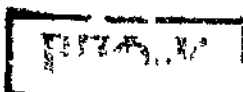
(56) Патент США № 4154673, кл. В 01 D 15/06, 1979.

Заявка Японии № 52-94867, кл. 13 (7) A 21, (C 02 C 5/00), 09.08.77.

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД
ОТ ДИТИОНАТ-ИОНОВ

(57) Изобретение относится к способам очистки сточных вод от серосодержащих соединений и может быть использовано для очистки производственных сточных вод в металлургической, химической, горнорудной и энергетической промышленности. Целью изобретения является повышение степени разложения дитионат-ионов. При нагревании до 135-150°С в сточные воды вводят нитраты щелочноземельных металлов для соотношения молярных концентраций нитрат-ионов и дитионат-ионов [0,56-2,00]:1. Степень разложения дитионат-ионов увеличивается на 10-72%, предотвращается выделение SO₂ и уменьшается коррозионная активность среды. 1 з.п. ф-лы, 2 табл.

(19) **SU** (11) **1368267** **A1**



Изобретение относится к очистке сточных вод от серусодержащих соединений и может быть использовано в металлургической, химической, горнорудной и других отраслях народного хозяйства.

Целью изобретения является повышение степени разложения дитионатов.

Способ очистки сточных вод, содержащих щелочные и щелочноземельные соли дитионовой кислоты, осуществляют путем ввода в сточные воды нитратов щелочно-земельных металлов с соотношением молярных концентраций нитрат-ионов к дитионат-ионам (0,56-2,0):1 и выдерживают в течение часа при 135-150°C.

Разложение дитионатов в присутствии нитратов щелочноземельных металлов происходит за счет окисления выделяющегося сернистого газа до серной кислоты. Нитраты щелочноземельных металлов взаимодействуют с сульфат-ионами, образуя малорастворимые сульфаты щелочно-земельных металлов, выпавшие в осадок.

При молярном соотношении нитрат-ионов к дитионат-ионам (0,56-2,00):1 расложение дитионатов происходит только с образованием SO_4^{2-} -ионов без выделения токсичных соединений SO_2 и NO . Нитраты щелочноземельных металлов, взаимодействуя с сульфатами, образуют малорастворимые сульфаты щелочноземельных металлов, выпадающие в осадок, и тем самым способствуют очистке сточных вод от сульфат-ионов.

При уменьшении нижнего предела (< 0,56) разложение дитионатов происходит с выделением SO_2 .

Увеличение молярного соотношения нитрат-ионов к дитионат-ионам более 2,00:1 не увеличивает степени разложения дитионатов, но приводит к повышению расхода нитрат-ионов с обра-

зованием NO , что загрязняет окружающую среду токсичным NO , ПДК которого в пересчете на NO_2 - 5 мг/м³.

Обоснование соотношения нитрат-ионов к дитионат-ионам и температуры процесса приведено в табл. 1.

Пример. Сточную воду обогащения марганцевых шламов и руд в количестве 5 м³/ч предварительно подогревают до 135°C (125-150°C), добавляют 10,0 (20,0; 35,9) г/кг $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ или 10,9 (22,1; 39,8) г/кг $Ba(NO_3)_2$, или 10,7 (21,7; 39,0) г/кг $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, перемешивают и выдерживают при этой температуре в течение 1 ч. Образующиеся в процессе разложения дитионатов сульфаты выводят из цикла.

Во всех примерах нитраты щелочноземельных металлов: $Ca(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$ добавляют в количествах, соответствующих интервалу молярных концентраций 0,56-2,00.

Результаты разложения дитионат-ионов представлены в табл. 2.

Использование предлагаемого способа позволяет очистить сточные воды от дитионатов на 99-100%, предотвратить выделение SO_2 и NO и снизить коррозионную активность среды.

Формула изобретения

1. Способ очистки сточных вод от дитионат-ионов разложением при нагревании, отличающийся тем, что, с целью повышения степени разложения в сточные воды дополнительно вводят нитрат щелочноземельного металла до соотношения молярных концентраций нитрат-ионов к дитионат-ионам (0,56-2,00):1.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что процесс осуществляют при 135-150°C.

Таблица 1

Известный способ	Предлагаемый способ		
	Соотношение молярных концентраций NO^- к $S_2O_6^{2-}$ $[S_2O_6^{2-}] = 14,0$ г/кг	Степень разложения дитионатов, %	Результаты опыта
125°C	125°C		
2,0	0,56:1	2,1	SO_2 не обнаружен

Продолжение табл. 1

Известный способ	Предлагаемый способ		
Степень разложения дитионатов $[S_2O_6^{2-}] = 24,0$ г/кг	Соотношение молярных концентраций NO^- к $S_2O_6^{2-}$ $[S_2O_6^{2-}] = 14,0$ г/кг	Степень разложения дитионатов, %	Результаты опыта
130°C	130°C		
3,0	0,56:1	3,0	SO_2 не обнаружен
	1,10:1	3,0	—
	2,00:1	3,0	—
135°C	135°C		
20,8	0,28:1	97,0	Выделяется: 5,0 г/ч SO_2
	0,45:1	99,0	1,9 г/ч SO_2
	0,56:1	99,0	SO_2 не обнаружен
	1,10:1	100,0	То же
	1,30:1	100,0	—
	2,00:1	100,0	—
	2,10:1	100,0	Выделяется: 0,3 г/ч NO
	2,20:1	100,0	0,5 г/ч NO
140°C	140°C		
79,3	0,28:1	98,0	Выделяется: 0,5 г/ч SO_2
	0,45:1	99,0	1,9 г/ч SO_2
	0,56:1	99,9	SO_2 не обнаружен
	1,10:1	100,0	То же
	1,30:1	100,0	—
	2,00:1	100,0	—
	2,10:1	100,0	Выделяется: 0,3 г/ч NO
	2,20:1	100,0	0,5 г/ч NO

Продолжение табл. 1

Известный способ	Предлагаемый способ		
Степень разложения дитионатов $[S_2O_6^{2-}] = 24,0$ г/кг	Соотношения молярных концентраций NO_3^- к $S_2O_6^{2-}$ $[S_2O_6^{2-}] = 14,0$ г/кг	Степень разложения дитионатов, %	Результаты опыта
150°C	150°C		
89,8	0,056:1	97,9	Выделяется: 9,3 г/ч SO_2
	0,28:1	99,0	4,9 г/ч SO_2
	0,45:1	99,0	1,9 г/ч SO_2
	0,56:1	99,9	SO_2 не обнаружен
	1,10:1	100,0	То же
	1,30:1	100,0	"
	2,00:1	100,0	"
	2,10:1	100,0	Выделяется: 0,3 г/ч NO
	2,20:1	100,0	0,6 г/ч NO

Т а б л и ц а 2

Массовая концентрация $S_2O_6^{2-}$, г/кг	Массовая концентрация $Ca(NO_3)_2$ х $4H_2O$, г/кг	Соотношение молярных концентраций NO_3^- к $S_2O_6^{2-}$	Температура, °C	Степень разложения дитионатов, %	Результаты опыта
1	2	3	4	5	6
8,0	10,0	1,68:1	150	99,0	
16,0	10,0	0,84:1	125	2,0	
16,0	10,0	0,84:1	135	99,0	
16,0	10,0	0,84:1	150	99,0	
16,0	20,0	1,69:1	150	99,0	
24,0	1,0	0,056:1	150	97,9	Выделение SO_2

1	2	3	4	5	6
24,0	5,0	0,28:1	150	99,0	
24,0	10,0	0,56:1	125	2,1	
24,0	10,0	0,56:1	135	99,9	
24,0	10,0	0,56:1	150	100,0	
24,0	20,0	1,10:1	125	4,0	
24,0	20,0	1,10:1	135	100,0	
24,0	20,0	1,10:1	150	100,0	
24,0	35,9	2,00:1	125	6,0	
24,0	35,9	2,00:1	135	100,0	
24,0	35,9	2,00:1	150	100,0	
24,0	40,0	2,20:1	150	100,0	Выделение NO

Составитель Ю. Федькушов

Редактор Н. Егорова

Техред М. Хопанич

Корректор С. Черни

Заказ 178/20

Тираж 851

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

