



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (B)(11) 2072

(51)<sup>5</sup> B 01D 53/14

НАЦИОНАЛЬНОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(24) 16.03.95

(60) 29.05.79, № 11228440(SU)

(46) 15.06.95, бюл. № 2

(72) Б.С. Шакиров, О.С. Балабеков, Ш.М. Молдабеков, Э.Я. Тарат, М.П. Шарыгин

(73) Научно-исследовательский институт химической технологии и промышленной экологии.

**(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ СЕРОВОДОРОДА**

(57) Изобретение относится к области химической, газовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, преимущественно к производствам фосфора и фосфорных удобрений и может быть использовано при абсорбционной очистке газов, содержащих сероводород.

Известен способ абсорбционной очистки газов от сероводорода растворами щелочных солей и аммиака [1].

Недостатком этого способа является сложность стадии регенерации поглотителя и агрессивность среды.

Наиболее близким к описываемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ очистки газов от сероводорода водной суспензии окиси железа, известный под названием "Манчестерский процесс". Этот способ, основанный на взаимодействии суспензии окиси железа (весовое соотношение окиси железа к воде составляет 0,2: 100) с сероводородом при температуре 27-30 °С позволяет практически полностью удалить из газа сероводород.

Степень очистки 98-99 % [2].

Недостатком этого способа является высокая стоимость установки ввиду применения дефицитной окиси железа, степень регенерации которой низка.

Целью изобретения является удешевление процесса с сохранением высокой степени очистки.

Поставленная цель достигается способом очистки газов от сероводорода водной суспензией поглотителей, в котором в качестве поглотителя применяют водную суспензию фосфоритной мелочи.

При этом водную суспензию фосфоритной мелочи берут при весовом соотношении Т:Ж = 1:10 - 1:1.

Процесс абсорбции проводят при температуре 20-65 °С.

Содержащиеся в фосфорите и частично растворенные в воде соли натрия, калия, алюминия и железа способствуют повышению скорости поглощения сероводорода, что позволяет проводить процесс в одну ступень. Повышение температуры проведения процесса приводит к увеличению растворимости солей фос-

форита и абсорбционной емкости суспензии. Наибольшая эффективность процесса очистки достигается при температуре суспензии 50-65 °С. Высокая абсорбционная емкость суспензии фосфорита позволяет проводить процесс при широком диапазоне изменения концентрации. Однако с целью обеспечения подвижности суспензии и возможности ее рециркуляции (повторного использования для поглощения сероводорода многократной циркуляцией) следует принимать весовое соотношение фосфорита и воды 1:10 - 1:5.

Данный способ позволяет экономить дефицитную окись железа и при условии

ее регенерации на 50-60 % может дать годовой экономический эффект в несколько миллионов рублей.

Пример.

Газ, содержащий  $H_2S$  от 2,29 до 10,25  $г/м^3$  при температуре 60 °С направляли на абсорбцию водной суспензией фосфорита при весовом соотношении Т:Ж=1:10-1:1 Температуру суспензии изменяли в пределах 20-65 °С. Продолжительность опытов 5 мин. В качестве исходного был использован фосфорит месторождения Каратау следующего химического и гранулометрического составов, %:

SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
19,21	19,67	35,05	4,27	1,88	2,65	8,25	0,74	0,54
80	80-63	63-40	40-25	25-16	16-10	10-6,3	6,3-2,5	2,5
мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм	мкм
36,8	4,0	10,0	10,0	9,2	9,8	6,7	9,0	4,5

Во всех случаях определяли начальное и конечное содержание сероводорода

в газе, рассчитывали степень абсорбции. Данные сведены в таблицу

Соотношение Т:Ж	Т суспензии, °С	Содержание H <sub>2</sub> S на входе, г/м <sup>3</sup>	Содержание H <sub>2</sub> S на выходе, г/м <sup>3</sup>	Степень абсорбции, %
1:10	20	2,600	0,206	92,1
	65	10,250	1,024	90,0
5:10	20	2,600	0,107	95,9
	35	2,600	0,096	96,3
	35	6,610	0,469	92,3
5:10	35	9,980	1,068	89,3
	50	2,600	0,003	99,9
	50	9,980	0,878	91,2
	65	2,290	0,012	99,5
1:1	65	10,250	1,005	90,2
	20	2,600	0,07	99,75
	20	9,980	0,918	90,8
	65	2,290	0,076	96,7
	65	10,250	1,507	85,3

Как видно из таблицы, эффективность очистки газа от сероводорода составляет в среднем 90 %. При определенных условиях входящий газ сероводорода не содержит (степень абсорбции 99,9 %). Отработанную суспензию отфильтровывали.

Данный способ позволяет получить экономию дефицитных реагентов, например, использование фосфоритной ме-

лочи вместо окиси железа при условии ее регенерации на 50-60 % позволит сэкономить только для очистки газов одной фосфорной промышленности от сероводорода около 15 млн. рублей в год.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ очистки газов от сероводорода водной суспензией поглотителя, отличающийся тем, что с целью уде-

шевления процесса с сохранением высокой степени очистки в качестве поглотителя используют водную суспензию фосфоритной мелочи.

2. Способ по п. 1, *отличающийся* тем, что водную суспензию берут при весовом соотношении Т:Ж = 1:10-1:1.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Семенова Т.А. и др. Очистка технологических газов, М., "Химия", 1977, с.246.

2. Коуль А. и Ризенфельд Ф. Очистка газа. М., "Недра", 1968, с.207 (прототип).