

x/g 3978
n. 464



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 822881

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Способ получения гранулированного адсорбента"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Горштейн Александр Ефремович, Барон
Наталия Юрьевна и Сыркина Марианна Львовна

Заявка № 2791991 Приоритет изобретения 6 июля 1979г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

22 декабря 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 822881

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.07.79 (21) 2791991/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.04.81. Бюллетень № 15

Дата опубликования описания 23.04.81

(51) М. Кл.³

В 01 J 20/02//
С 02 F 1/28

(53) УДК 661.183.
.12(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Е. Горштейн, Н.Ю. Барон, и М.Л. Сыркина

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской
Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г.В. Плеханова

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО
АДСОРБЕНТА

1

Изобретение относится к способу получения адсорбентов и может быть использовано в области охраны окружающей среды, например, для обезвреживания стоков и выбросов в атмосферу.

Известны способы получения адсорбента на основе шунгита [1].

Однако они не позволяют получить адсорбенты с достаточно высокой адсорбционной емкостью и механической прочностью.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является способ получения гранулированного адсорбента, включающий модифицирование исходного шунгита основным нитратом алюминия при нагревании [2].

Однако известный способ не обеспечивает достаточно высокую адсорбционную емкость и механическую прочность получаемого адсорбента.

Цель изобретения - повышение адсорбционной емкости и механической прочности адсорбента.

Поставленная цель достигается описываемым способом получения гранулированного адсорбента, заключающимся в обработке шунгита сначала основ-

2

ным нитратом алюминия при нагревании, затем смесью, содержащей 3-5% силиката натрия и 3-5% оксида магния, с последующим прокаливанием продукта при 600-610°C в течение 90-120 мин и его обработкой серной кислотой.

Отличительным признаком предложенного способа является то, что полученный продукт дополнительно обрабатывают смесью, содержащей жидкое стекло и оксид магния, с последующим прокаливанием и обработкой серной кислотой.

Другое отличие заключается в том, что полученный продукт обрабатывают смесью, содержащей 3-5% жидкого стекла и 3-5% оксида магния (от веса адсорбента), а прокаливание ведут при 600-610°C в течение 90-120 мин.

Указанное весовое количество жидкого стекла и оксида магния является оптимальным с точки зрения увеличения прочности, адсорбционной емкости и удельной поверхности полученного адсорбента, образующиеся при 600-610°C силикаты и алюмосиликаты магния дотраивают кристаллическую решетку сорбента, повышая его механическую прочность. Время прокаливания 1,5-2 ч

необходимо для создания соответствующей кристаллической решетки.

Доступ воздуха в печь недопустим, так как приводит к выгоранию шунгитового вещества. При сернокислотной обработке происходит частичное выщелачивание оксида и силиката магния, что формирует подходящую пористую структуру сорбента и значительно увеличивает его удельную поверхность. Последнее обстоятельство приводит к существенному росту адсорбционной емкости.

Пример. Фракцию шунгита (до 10 мкм) смешивают в валковом смесителе с основным нитратом алюминия.

После перемешивания массы в течение 20-25 мин в этот же смеситель подают смесь из силиката натрия и оксида магния, полученную в отдельном смесителе при соотношении ингредиентов 1:1. После этого компоненты перемешивают еще 30 мин, и из полученной массы на грануляторе формируют гранулы размером 1,5-3 мм. Влажность массы подаваемой на грануляцию поддерживают равной 40%. Сырые гранулы подвергают затем прокаливанию без доступа воздуха при 600-610°C в течение определенного времени. Скорость подъема температуры поддерживают 50°C/ч.

Остывшие прокаленные гранулы подвергают сернокислотной обработке, для чего на 1,5 ч сорбент замачивают в 2%-ном растворе серной кислоты и температуру раствора в течение времени выщелачивания поднимают до 60-65°C. Соотношение твердой и жидкой фаз составляет 1:4. Выщелаченные гранулы промывают трехкратным избытком воды и высушивают при 105°C.

В табл. 1-3 представлены режимные параметры и характеристики получаемого продукта.

Таблица 1

Параметры адсорбента			Соотношение компонентов, %		
Удельная поверхность, м ² /г	Механическая прочность на раздавливание, кг/см ²	Величина адсорбции фенола, моль/кг	Жидкое стекло	Оксид магния	Шунгит, модифицированный основным нитратом алюминия
96,40	10,50	0,38	3,1	4,9	92,0
96,80	11,20	0,40	6,2	3,5	92,3
96,00	10,80	0,36	4,9	3,0	92,1

Таблица 2

Время прокаливания гранул при конечной температуре, мин	Механическая прочность сорбента на раздавливание, кг/см ²
90	10,5
100	11,2
120	11,0

Таблица 3

Параметры адсорбентов	Физико-химические свойства шунгита	
	модифицированного основным нитратом алюминия (по способу известному)	модифицированного по предлагаемому способу
Удельная поверхность, м ² /г	80,7	96,4
Суммарный объем пор, см ³ /г	0,330	0,397
Механическая прочность на раздавливание, кг/см ²	7,5-8,0	10,5-11,2

Продолжение табл. 3

Параметры адсорбентов	Физико-химические свойства шунгита	
	модифицированного основным нитратом алюминия (по спо- собу известному)	модифицированного по предлагаемому способу
Величина адсорбции, моль кг		
по фенолу	0,30	0,38
по олеиновой кислоте	0,13	0,16
по SC_2	0,089	0,116

Предлагаемый гранулированный адсорбент характеризуется высокой механической прочностью, удельной поверхностью и сорбционной емкостью.

Формула изобретения

1. Способ получения гранулированного адсорбента, включающий обработку шунгита основным нитратом алюминия при нагревании, отличающийся тем, что, с целью повышения адсорбционной емкости и механической прочности полученный продукт дополнительно обрабатывают смесью, содержащей жидкое стекло и оксид маг-

ния, с последующим прокаливанием и обработкой серной кислотой.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что полученный продукт обрабатывают смесью, содержащей 3-5% жидкого стекла и 3-5% оксида магния (от веса адсорбента), а прокаливание ведут при 600-610°C в течение 90-120 мин.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 508488, кл. С 02 С 5/02, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 622765, кл. С 02 С 5/02, 1978 (прототип).

Редактор Н. Пушненко

Составитель А. Бочков

Техред Н. Майорш

Корректор М. Шароши

Заказ 1935/6

Тираж 567

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

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

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