



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1784625 A1

(51)5 C 09 C 1/24

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4866735/26  
(22) 31.05.90  
(46) 30.12.92. Бюл. № 48  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) В.П.Титов, И.П.Добровольский, Н.С.Дяченко и С.В.Попова  
(56) Беленький Е.Ф. и Рискин И.В. Химия и технология пигментов. Л.: Химия, 1974, с. 392–395.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1154300, кл. С 09 С 1/24, 1983.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1060656, кл. С 09 С 1/24, 1982.

2

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСНОГО ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО ПИГМЕНТА

(57) Сущность изобретения: красный шлам – отход производства глинозема смешивают с пиритным огарком в соотношении 1:1–3 в присутствии фосфорной кислоты в количестве 0,8–1,2 мас. %  $P_2O_5$  к  $Fe_2O_3$ , прокаливают смесь при 700–800°C, измельчают и продукт далее классифицируют, отмывают от водорастворимых веществ, фильтруют и сушат. Характеристики пигмента: маслосмолемкость 30,2–31,9 г/100 г пигмента, укрывистость 10,6–11,2 г/м<sup>2</sup>, диспергируемость 25–32 мкм. 2 табл.

Изобретение относится к технологии получения красного железосодержащего пигмента, применяемого в лакокрасочной, бумажной и резинотехнической промышленности, а также в производстве пластмасс, кожи.

Известен способ получения красного железосодержащего пигмента путем дегидратации гептагидрата сульфата железа (II), предварительно смешанного с моногидратом сульфата железа (II) в соотношении 1:1 во вращающейся барабанной печи при температуре 550–600°C, прокаливание моногидрата сульфата железа (II) с добавкой 4,0–5,0% восстановителя во вращающейся барабанной печи при температуре 700–850°C. Полученный продукт отмывается от водорастворимых веществ, измельчается в шаровой мельнице, классифицируется, фильтруется и сушится.

Указанный способ имеет существенные недостатки: сложную технологическую схему, высокий расход сырья, значительное ко-

личество сложно утилизируемых серусодержащих газов.

Известен способ получения коричневого железосодержащего пигмента с использованием пиритных огарков путем их измельчения, смешивания с мульмой – отходом производства ацетона, взятой в количестве 57–65% от массы смеси с последующей обработкой смеси 38–42%-ной серной кислотой при массовом соотношении кислоты и сухой смеси 1,5–2,0:1 и прокаливание полученного продукта при 875–925°C.

Данный способ является сложным, способствует образованию большого количества серноокислых стоков и вредных серусодержащих газов.

Наиболее близким к изобретению является способ получения красного железосодержащего пигмента из красного шлама – отхода производства глинозема путем его смешивания с фосфомелом и прокаливания

(19) SU (11) 1784625 A1

смеси при массовом соотношении (5-70):(30-95).

Данный пигмент имеет невысокую маслоспособность, но дает плохую укрывистость и диспергируемость. Применяется этот пигмент преимущественно для изготовления лакокрасочных покрытий декоративного типа.

Целью изобретения является улучшение укрывистости и диспергируемости красного железосодержащего пигмента и расширение области его применения.

Это обеспечивается тем, что красный шлам смешивают с пиритным огарком в соотношении 1:1-3, в зависимости от рН с добавлением в смесь для снижения последующего спекания пигмента фосфорной кислоты в количестве 0,8-1,2 мас. %  $P_2O_5$  к  $Fe_2O_3$  в пигменте и прокаливают смесь при 700-800°C, затем продукт подвергают мокрому измельчению, классификации, отмывке от водорастворимых веществ, фильтрации и сушке.

Химический состав красного шлама и пиритного огарка приведен в табл. 1.

При прокаливании красного шлама и пиритного огарка при 700-800°C и отмывке продукта от водорастворимых веществ потери соответственно составляют 12,0 и 10,0%.

Пример 1. Берут 100 г красного шлама с рН 9,6 и 100 г пиритного огарка с рН 3,1. Затем к ним добавляют 0,90 г фосфорной кислоты, смесь тщательно перемешивают и прокаливают при 700°C в течение 2 ч. Полученный продукт измельчают, классифицируют, отмывают от водорастворимых веществ 4,0 л воды, фильтруют и сушат.

В результате синтеза получают 178,5 г пигмента и 4,0 л воды, содержащей 22,4 г сульфатов калия и натрия. Расход сырья составил 1,12, в том числе 0,005 фосфорной кислоты. Пигмент по всем показателям соответствует ТУ, диспергируемость - 28 мкм (пример 3 в табл. 2).

Пример 2. Берут 65 г красного шлама с рН 9,6 и 135 г пиритного огарка с рН 3,1. Затем к ним добавляют 0,9 г фосфорной кислоты, смесь тщательно перемешивают и

прокаливают при температуре 700°C в течение 2 ч. Полученный продукт измельчают, классифицируют, отмывают от водорастворимых веществ 4,0 л воды, фильтруют и сушат.

В результате синтеза получают 180,2 г пигмента и 4,0 л воды, содержащей 20,7 г сульфатов калия и натрия. Расход сырья составил 1,11, в том числе 0,005 фосфорной кислоты. Пигмент по всем показателям соответствует ТУ, диспергируемость 29 мкм (пример 4, табл. 2).

В табл. 2 представлены примеры по изобретению и для сравнения данные по прототипу.

Из приведенных данных видно, что при увеличении в смеси огарка более отношения 2:1 ухудшается диспергируемость пигмента. Увеличение в смеси красного шлама более 1:1 приводит к повышению выхода отхода. Повышение в смеси фосфорной кислоты или фосфатов более 1,2% не оказывает влияния на диспергируемость пигментов, а снижение их ниже 0,8% или отсутствие приводит к ухудшению диспергируемости пигмента.

Пигмент может применяться не только для лакокрасочных материалов различного назначения, но и в производстве пластмасс, резины.

#### Формула изобретения

Способ получения красного железосодержащего пигмента из красного шлама - отхода производства глинозема, включающий прокаливание шлама с последующим размельчением полученного продукта, отличающийся тем, что, с целью улучшения укрывистости и диспергируемости пигмента, а также расширения области его применения, красный шлам предварительно смешивают с пиритным огарком в соотношении 1:1-3 в присутствии добавки фосфорной кислоты, взятой в количестве 0,8-1,2 мас. %  $P_2O_5$  к  $Fe_2O_3$  в пигменте, и прокаливание осуществляют при 700-800°C, а измельченный продукт классифицируют, отмывают от водорастворимых веществ, фильтруют и сушат.

50

Таблица 1

Сырье	Состав, мас. %							рН
	$Fe_2O_3$	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$CaO$	$TiO_2$	$Na_2O+K_2O$	$\Sigma MeO$	
Красный шлам ТУ-48-0129-8-88	46,0-60,0	3-8,5	8-17	3-9	2-5,5	1,8-3,6	11-22	9,6-11
Пиритный огарок	75,7-78,8	12,8-13,1	2,2-3,1	0,4-1,2	-	-	-	2,5-3,1

Таблица 2

Пример	Количество сырья, г				Температура прокаливания, °С	Расход коэф. сырья	Маслоем, г/100г пигмента	Укрывистость, г/м <sup>2</sup>	Диспергируемость, мкм
	Красный шлам	Фосфат мел	Пиритный огарок	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (100%)					
1	5,0	95,0	-	-	510	1,03	16,2	260	60
2	70,0	30,0	-	-	510	1,08	19,7	112	55
3	100,0	-	100,0	0,9	700	1,12	31,8	10,9	28
4	65,0	-	135,0	0,9	700	1,11	30,2	10,8	29
5	50,0	-	150,0	0,9	720	1,10	31,3	10,7	32
6	50,0	-	150,0	-	720	1,10	31,3	10,6	36
7	100,0	-	100,0	0,6	760	1,13	31,6	10,9	34
8	100,0	-	100,0	0,9	760	1,12	31,8	11,0	28
9	100,0	-	100,0	1,2	760	1,12	31,9	11,2	25
10	65,0	-	135,0	1,2	780	1,11	30,2	10,8	26
11	65,0	-	135,0	-	780	1,12	30,3	10,7	36
12	65,0	-	135,0	1,5	800	1,12	30,4	10,6	26

Редактор

Составитель В.Титов  
Техред М.Моргентал

Корректор А.Козориз

Заказ 4348

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101