



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11)874636

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.01.80 (21) 2869920/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.81, Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 23.10.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 01 G 23/053

(53) УДК 546.824.31  
(088.8)

### (72) Авторы изобретения

И.П. Добровольский, В.П. Титов, В.В. Печковский,  
Н.С. Дяченко, А.Ф. Кузнецов, А.И. Хаконов, В.А. Тюетин,  
Г.А. Горюнов и В.Ю. Первушин

### (71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АНАТАЗНОЙ ДВУОКИСИ ТИТАНА

1

Изобретение относится к технологии получения двуокиси титана, применяемой в качестве пигмента в лакокрасочной промышленности, а также в качестве белого наполнителя при производстве резины, пластмасс.

В процессе получения двуокиси титана термогидролизом титанилсульфатных растворов, продукт гидролиза в виде гидратированной двуокиси титана перед прокаливанием или в процессе последнего подвергают модифицирующей обработке соединениями фосфора и металлов из группы, включающей, например, цинк, магний, алюминий.

Такая обработка направлена на улучшение пигментных или физико-химических свойств данного продукта и, в частности, для придания ему рутильной или анатазной модификации [1].

Известен способ получения анатазной двуокиси титана, основанный на термогидролизе титанилсульфатного раствора.

По данному способу отделенную из образовавшейся в результате гидролиза суспензии гидратированную двуокись титана подвергают солеобработке сульфатом калия в количестве 0,3-0,7 вес. % и соединением фосфора в

2

виде фосфорной кислоты в количестве 0,1% в расчете на  $P_2O_5$ . После солеобработки суспензию фильтруют и отделенный при этом осадок прокаливают.

Данный способ позволяет получить пигмент с улучшенными цветовыми и красящими показателями [2].

Однако недостатком его является невысокая скорость фильтрации суспензии гидратированной двуокиси титана после солеобработки и недостаточная белизна пигмента.

Цель изобретения - повышение скорости фильтрации суспензии гидратированной двуокиси титана после солеобработки в способе получения анатазной двуокиси титана и повышение белизны целевого продукта.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения анатазной двуокиси титана путем гидролиза титанил сульфатного раствора, отделения из образовавшейся суспензии гидратированной двуокиси титана, солеобработки ее сульфатом калия и соединением фосфора, в качестве соединения фосфора используют фосфат титана, предварительно обработанный многоатомным спиртом.

5

10

15

20

25

30

При этом спирт для обработки фосфата титана берут в количестве 0,3-3 вес. %.

Кроме того, обработанный указанным путем фосфат титана подают на солеобработку в количестве 2-5 вес. %.

Отличие способа состоит в том, что в качестве соединения фосфора используют фосфат титана, предварительно обработанный многоатомным спиртом.

Дополнительные отличительные признаки способа определяются указанным количеством спирта, используемым для обработки фосфата титана, и количеством последнего, подаваемым на солеобработку.

Фосфат титана получают из титансодержащих растворов, например из гидролизной кислоты - отхода производства двуокиси титана.

При этом в гидролизную кислоту вводят фосфорную в количестве, необходимом для образования фосфата титана. Фосфат титана обрабатывают диспергатором и вводят в суспензию гидратированной двуокиси титана. Обработка фосфата титана диспергатором обуславливает равномерное распределение его в суспензии гидратированной двуокиси титана и повышает скорость ее фильтрации.

Введение фосфата титана в суспензию гидратированной двуокиси титана исключает введение фосфорной кислоты на стадии солеобработки и тем самым понижает кислотность продукта перед прокалкой. Это приводит к понижению температуры прокалки и в ко-

нечном итоге к улучшению белизны пигмента.

Оптимальность предлагаемых значений количества фосфата титана и спирта определяется тем, что в указанных пределах достигаются наилучшие показатели их скорости фильтрации и белизны пигмента, что следует из данных нижеследующих примеров.

Предлагаемый способ позволяет увеличить скорость фильтрации гидратированной двуокиси титана после солеобработки на 20-80 л/м<sup>2</sup>.ч и при повышении белизны пигмента на 4%.

Пример. Сернокислый раствор титана (IV) и железа (II), содержащий 200 г/л TiO<sub>2</sub>, 80 г/л FeSO<sub>4</sub> и 400 г/л H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, подвергают термодигидролизу. К образовавшейся при этом суспензии гидратированной двуокиси титана 20м, добавляют фосфат титана в количестве 2 вес. %, предварительно обработанный поливиниловым спиртом в количестве 0,3 вес. %, и 2 вес. % K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

После указанной солеобработки суспензию фильтруют со скоростью 240 л/м<sup>2</sup>.ч и отделенный при этом осадок прокачивают

Полученная анатазная двуокись титана имеет белизну 96,4% и pH = 7,2.

В таблице представлены экспериментальные данные по скорости фильтрации ГДТ после солеобработки и белизне анатазной двуокиси титана при получении ее вышеописанным путем при различных количествах обработанного спиртом фосфата титана в сопоставлении с известным способом.

Пример, №	Количество, вес. %			Скорость фильтрации ГДТ после обработки л/м <sup>2</sup> .ч	Белизна, %	pH пигмента
	спирта к фосфату титана	фосфата титана к TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> к TiO <sub>2</sub>			
1	0,3	1	2	230	96,1	6,9
2	0,3	2	2	240	96,4	7,2
3	0,3	2	1	240	96,4	7,2
4	1,0	2	1	280	96,5	7,1
5	3,0	2	1	310	96,6	7,1
6	4,0	2	1	290	96,5	7,0
7	2,0	3	1	300	96,6	7,0
8	2,0	3	0,5	300	0,6	6,9
9	8,0	5	0,5	290	96,6	2,0
10	2,0	6	0,5	270	96,4	6,8
По известному способу	Фосфорная кислота, вес. % к TiO <sub>2</sub>		2	220	96,1	6,8

Изобретение интенсифицирует способ получения анатазной двуокиси титана за счет ускорения процесса фильтрации гидратированной двуокиси титана и расширяет возможность использования данного продукта в лакокрасочной технике.

Формула изобретения

1. Способ получения анатазной двуокиси титана, включающий гидролиз титанилсульфатного раствора, отделение из образовавшейся суспензии гидратированной двуокиси титана, солеобработку ее сульфатом калия и соединением фосфора, последующую фильтрацию суспензии после солеобработки и прокаливание отделенного при этом осадка, отличающийся тем, что, с целью повышения скорости

5 фильтрации суспензии гидратированной двуокиси титана после солеобработки и повышения белизны целевого продукта, в качестве соединения фосфора используют фосфат титана, предварительно обработанный многоатомным спиртом.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что спирт для обработки фосфата титана берут в количестве 0,3-3 вес. %.

10 3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что обработанный указанным путем фосфат титана подают на солеобработку в количестве 2-5 вес. %.

15

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 1213557, кл. 22 f 7, опублик. 1966.  
2. Патент США № 3071439, кл. 23-202, опублик. 1963.

20

Редактор А. Шишкина      Составитель Л. Романцева      Техред Л. Пекарь      Корректор В. Синицкая

Заказ 9239/37

Тираж 508

Подписное

ВНИИПИ 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