

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 17.02.75 (21) 2105237/26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.77. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 04.05.77

Союз Советских  
Социалистических  
Республик  
Бюллетень  
(11) 550340

(51) М. Кл.<sup>2</sup> С 01В 25/36

(53) УДК 661.635.5  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. В. Печковский, Н. В. Гребенько и Л. С. Ещенко

(71) Заявитель

Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

### (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕЛЕОБРАЗНОГО ФОСФАТА АЛЮМИНИЯ С РАЗВИТОЙ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

1

Изобретение относится к способу получения гелеобразного фосфата алюминия с высокой удельной поверхностью, который может найти применение как катализатор органического синтеза.

Известен способ получения гелеобразного фосфата алюминия путем взаимодействия в водной среде моноалюминийфосфата с водорастворимой основной солью алюминия типа  $[Al_a(OH)_bY_c]_x$ , где  $Y=Cl^-, NO_3^-, Br^-, I^-$ ;  $a=1-10$ ;  $b=1-29$ ;  $c=1-29$ ;  $x=1-10$  и отношение алюминий:анион равно 1,8—2,2. Процесс ведут при рН смеси 3—5. Получают гель фосфата алюминия с удельной поверхностью 167 м<sup>2</sup> [1]. Недостатком известного способа является низкая удельная поверхность геля.

Известен также способ получения гелеобразного фосфата алюминия путем взаимодействия в водном растворе хлорида или нитрата алюминия с фосфорной кислотой, взятых в стехиометрическом соотношении. К полученной смеси медленно добавляют осадитель, в качестве которого используют окись этилена, гидроокись аммония, гексаметилентетрамин и мочевины. Осадитель вводят до достижения рН смеси 5—9. Процесс ведут при 0—5°C в случае использования в качестве осадителя окиси этилена. Водорастворимым органическим растворителем из полученного геля уда-

2

ляют воду, а также этиленхлоргидрин в случае использования в качестве осадителя окиси этилена. Гель промывают, сушат и активируют при 1000—1400°F. Получают гелеобразный фосфат алюминия с удельной поверхностью 250—600 м<sup>2</sup>/г [2]. Недостатком известного способа является необходимость использования осадителей, некоторые из которых являются взрывоопасными и поэтому проведение процесса сопряжено с рядом дополнительных трудностей (необходимость охлаждения, утилизация продуктов взаимодействия окиси этилена и т. д.).

С целью упрощения процесса предлагают в качестве алюминийсодержащего соединения использовать ацетат алюминия, взятый в соотношении  $Al(CH_3COO)_3 : H_3PO_4 = 1 : 0,5-0,9$ , и процесс вести при 70—100°C.

Указанные отличия позволяют получать гелеобразный фосфат алюминия с высокой удельной поверхностью ~325 м<sup>2</sup>/г без использования осадителя.

Пример 1. К 200 мл 5%-ного раствора ацетата алюминия медленно при интенсивном перемешивании приливают 40 мл 1 М раствора фосфорной кислоты. Смесь нагревают до 70°C и выдерживают при этой температуре в течение 3 ч с периодическим добавлением воды до начального объема. Образовавшийся гель промывают водой и сушат при 40—50°C

в течение 10 ч, а затем при 100—110°C в течение 5 ч, после чего проводят активацию геля при 650°C в течение 3 ч. Получают гелеобразный фосфат алюминия с удельной поверхностью 325 м<sup>2</sup>/г при соотношении Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 1 : 0,93.

Пример 2. К 200 мл 5%-ного раствора ацетата алюминия медленно при интенсивном перемешивании приливают 22 мл 1 М раствора фосфорной кислоты. Смесь нагревают до 100°C и выдерживают при этой температуре 1 ч. Гель фильтруют, промывают и сушат при 30—40°C в течение 12 ч, а затем при 110—120°C в течение 4 ч, после чего проводят активацию геля при 600°C на протяжении 4 ч. Получают гелеобразный фосфат алюминия с удельной поверхностью 310 м<sup>2</sup>/г при соотношении Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 1 : 0,51.

### Формула изобретений

Способ получения гелеобразного фосфата алюминия с развитой удельной поверхностью путем взаимодействия алюминийсодержащего реагента с фосфорной кислотой с последующей фильтрацией, отмывкой, сушкой и активацией продукта, отличающийся тем, что, с целью упрощения способа, в качестве алюминийсодержащего реагента используют ацетат алюминия, взятый в соотношении Al(CH<sub>3</sub>COO)<sub>3</sub> : H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> = 1 : 0,5—0,9, и процесс ведут при 70—100°C.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе изобретения:

1. Патент США № 2938874, кл. 252—437, 31.05.60.
2. Патент США № 3342750, кл. 252—437, 19.09.67 (прототип).

Составитель **Б. Шаронов**

Редактор **Л. Новожилова**

Техред **И. Карандашова**

Корректор **О. Тюрина**

Заказ 546/5

Изд. № 301

Тираж 654

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

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

Типография, пр. Сапунова, 2