



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 773036

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.08.77 (21) 2517735/23-26

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

С 05 В 19/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.80. Бюллетень № 39

(53) УДК 631.855  
(088.8)

Дата опубликования описания 25.10.80

(72) Авторы  
изобретения

М. Е. Позин, Р. Ю. Зинюк, Б. Д. Гуллер, М. А. Шапкин,  
Н. К. Шиллинг, Н. Ф. Хрипунов, Т. Г. Репенкова,  
Н. П. Солодовник, П. В. Федорин, Г. И. Лазарев, В. И. Маринин,  
В. А. Напсиков и А. И. Самойлова

(71) Заявители

Ленинградский ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового  
Красного Знамени технологический институт им. Ленсовета  
и Волховский алюминиевый завод им. С. М. Кирова

## (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО ДВОЙНОГО СУПЕРФОСФАТА

1

Изобретение относится к производст-  
ву минеральных удобрений и может быть  
использовано для получения двойного  
суперфосфата.

Известен способ получения двойного  
суперфосфата поточным методом путем  
разложения фосфатного сырья фосфорной  
кислотой с последующим высушиванием  
части образующейся суспензии в распы-  
лительной сушилке, гранулированием вы-  
сушенного продукта при увлажнении остав-  
шейся суспензии и сушкой целевого про-  
дукта в барабанной сушилке [1].

Недостатком указанного способа явля-  
ется необходимость удаления большого  
количества влаги при сушке вследствие  
низкой концентрации применяемой фосфор-  
ной кислоты.

Наиболее близким по технической сущ-  
ности к предлагаемому является способ  
получения двойного суперфосфата, включа-  
ющий обработку фосфатного сырья слабой  
фосфорной кислотой с последующей обра-

2

боткой концентрированной фосфорной кис-  
лотой [2].

Недостаток этого способа заключается  
в низкой его интенсивности, обусловлен-  
ной длительностью складского дозревания  
продукта.

Цель изобретения - упрощение и интен-  
сификация процесса получения гранулиро-  
ванного двойного суперфосфата за счет  
устранения складского дозревания.

Поставленная цель достигается тем,  
что обработку фосфатного сырья ведут  
слабой фосфорной кислотой с последующей  
обработкой концентрированной фосфорной  
кислотой, сушку и гранулирование массы  
проводят при увлажнении, массу после  
обработки слабой кислотой высушивают  
до влажности 2-6%, а затем гранулиру-  
ют при смешении с концентрированной  
фосфорной кислотой, доводя суммарную  
норму кислоты до 85-100% от стехио-  
метрии, и сушат.

Длительность процесса по описывае-  
мому способу не превышает 10 ч.

Осуществление предлагаемого способа иллюстрируется примерами.

Пример 1. 100 вес. ч. кингсеппского флотоконцентрата (29%  $P_2O_5$ ) в течение 30–90 мин при 60–80°C обрабатывают 161 вес. ч. экстракционной фосфорной кислоты концентрации 31%  $P_2O_5$  (норма слабой кислоты – 50 вес. ч.  $P_2O_5$ ). При этом образуется 255 вес. ч. суспензии, которую направляют в распылительную сушилку, где в результате контакта с топочными газами ( $t$  газов 600–120°C) получают 168 вес. ч. полупродукта, содержащего 47,1%  $P_2O_5$  общ., 41%  $P_2O_5$  чсв, 4% влаги. Последний смешивают в двухвальном шнеке-смесителе с 75 вес. ч. экстракционной фосфорной кислоты концентрации 40%  $P_2O_5$  (норма крепкой кислоты – 30 вес. ч.  $P_2O_5$ ) и 235 вес. ч. ретура, образующегося после отбора готового продукта и содержащего 3,5% воды.

478 вес. ч. шикты с влажностью 9,4% гранулируют, гранулят сушат в барабанной печи, рассеивают и получают 236 вес. ч. двойного суперфосфата с размером частиц 1–4 мм, содержащего 46,5%  $P_2O_5$  общ. и 44,5%  $P_2O_5$  чсв. ( $K_{разл} = 84\%$ ), а также 235 вес. ч. ретура, который передают на гранулирование.

Пример 2. 100 вес. ч. кингсеппского флотоконцентрата (29%  $P_2O_5$ ) в течение 30–90 мин при 60–80°C обрабатывают 172 вес. ч. экстракционной фосфорной кислоты концентрации 32%  $P_2O_5$  (норма слабой кислоты – 55 вес. ч.  $P_2O_5$ ). При этом образуется 266 вес. ч. суспензии, которую направляют в распылительную сушилку, где в результате контакта с топочными газами ( $t$  газов 650–120°C) получают 175 вес. ч. полупродукта, содержащего 48%  $P_2O_5$  общ., 42,3%  $P_2O_5$  чсв, 4% воды. Последний смешивают в двухвальном шнеке-смесителе с 100 вес. ч. экстракционной фосфорной кислоты концентрации 35%  $P_2O_5$  (норма крепкой кислоты – 35 вес. ч.) и 700 вес. ч. ретура, образующегося после отбора готового продукта, содержащего 3,5% воды. 975 вес. ч. шикты с влажностью 8,1% гранулируют, гранулят сушат в барабанной печи, рассеивают и получают 250 вес. ч. двойного суперфос-

фата с размером частиц 1–4 мм, содержащего 46%  $P_2O_5$  чсв. ( $K_{разл} = 88\%$ ), а также 700 вес. ч. ретура, который подают на гранулирование.

5. Пример 3. 100 вес. ч. кингсеппского флотоконцентрата (29%  $P_2O_5$ ) в течение 30–90 мин при 60–80°C обрабатывают 160 вес. ч. экстракционной фосфорной кислоты концентрации 28%  $P_2O_5$  (норма слабой кислоты – 45 вес. ч.  $P_2O_5$ ), при этом образуется 254 вес. ч. суспензии, которую направляют в распылительную сушилку, где в результате контакта с топочными газами ( $t$  газов 600–120°C) получают 165 вес. ч. полупродукта, содержащего 45%  $P_2O_5$  общ., 37%  $P_2O_5$  чсв. и 6,5% воды. Последний смешивают в двухвальном шнеке-смесителе с 36 вес. ч. фосфорной кислоты концентрации 70%  $P_2O_5$  (норма крепкой кислоты – 25 вес. ч.). Массу гранулируют, гранулят окатывают в барабане, нейтрализуют мелом и получают 215 вес. ч. гранулированного двойного суперфосфата, содержащего 42,2%  $P_2O_5$  чсв. ( $K_{разл} = 72\%$ ).

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

30. Способ получения гранулированного двойного суперфосфата, включающий обработку фосфатного сырья слабой фосфорной кислотой с последующей обработкой концентрированной фосфорной кислотой, сушку и гранулирование массы при увлажнении, отличающийся тем, что, с целью упрощения и интенсификации процесса за счет устранения складского дозревания, массу после обработки слабой кислотой высушивают до влажности 2–6%, а затем гранулируют при смешении с концентрированной фосфорной кислотой, доводя суммарную норму кислоты до 85–100% от стехиометрии, и сушат.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Позин М. Е. Технология минеральных солей. Л.: "Химия", 1970, т. 2, с. 998–1002.

2. Авторское свидетельство СССР № 560865, кл. С 05 В 1/04, 1973.