



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 156371

(13) U

(51) МПК

C01B 25/40 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2024 00618	(72) Винахідник(и):	Золотарьова Олена В'ячеславівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.02.2024	(73) Володілець (володільці):	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	13.06.2024		вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	12.06.2024, Бюл.№ 24	(74) Представник:	Сурікова Ніна Миколаївна

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТРИПОЛІФОСФАТУ НАТРІЮ**(57) Реферат:**

Спосіб одержання триполіфосфату натрію включає двостадійну нейтралізацію концентрованої фосфорної кислоти содою, при якому на першій стадії фосфорну кислоту нейтралізують до рН розчину 5,5-5,8 содовим розчином, який містить бікарбонат натрію у співвідношенні Na_2CO_3 : NaHCO_3 , рівним 1,66-1,76, а на другій стадії проводять нейтралізацію при нагріванні до рН розчину 6,4 з наступним відокремленням домішок та термообробкою одержаної суміші моно- та динатрійфосфату. При цьому в розчин фосфорної кислоти перед її нейтралізацією содою на першій стадії вводять 0,1-1,0 % мас. нітриту кальцію, який є побічним відходом виробництва азотної кислоти.

UA 156371 U

Корисна модель належить до неорганічної хімії і може бути використана в хімічній промисловості, зокрема при одержанні миючих засобів, відбілюючих препаратів, у виробництві харчових продуктів, у процесах флотації та нафтодобування.

Відомий спосіб одержання триполіфосфату натрію шляхом нейтралізації фосфорної кислоти содою при нагріванні, що включає відокремлення домішок з наступною термообробкою суміші фосфатів натрію, в якому для зниження вмісту домішок беруть фосфорну кислоту з концентрацією 40-45 %, нейтралізацію содою ведуть до рН 7,3-8,0, одержаний розчин оброблюють 73-75 %-вою фосфорною кислотою (авт. свід. СРСР № 768755, Кл. С01В 25/40 Бюл. № 37 від 07.10.1980 р.).

Недоліком відомого способу є високий вміст в продукті нерозчинних у воді домішок.

Найближчим до корисної моделі за технічним рішенням та суттєвими ознаками є спосіб одержання триполіфосфату натрію шляхом двостадійної нейтралізації фосфорної кислоти содою при нагріванні з рН середовища на другій стадії нейтралізації 6,3-6,5, відокремлення домішок та наступною термообробкою одержаної суміші моно- та динатрійфосфату. Фосфорну кислоту на першій стадії нейтралізують до рН розчину 5,5-5,8 содовим розчином, який містить бікарбонат натрію у співвідношенні $\text{Na}_2\text{CO}_3 : \text{NaHCO}_3$, рівним 1,66-1,76 (авт. свід. СРСР № 740712, Кл. С01В 25/40 Бюл. № 22 від 15.06.1980 р.).

Спосіб дозволяє зменшити вміст нерозчинних у воді домішок та підвищити якість гранулометричного складу триполіфосфату натрію, але ще недостатньо.

В основу корисної моделі поставлена задача ще більше зменшити вміст нерозчинних у воді домішок і стабілізувати гранулометричний склад триполіфосфату натрію.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання триполіфосфату натрію, що включає двостадійну нейтралізацію концентрованої фосфорної кислоти содою, при цьому на першій стадії фосфорну кислоту нейтралізують до рН розчину 5,5-5,8 содовим розчином, який містить бікарбонат натрію у співвідношенні $\text{Na}_2\text{CO}_3 : \text{NaHCO}_3$, рівним 1,66-1,76, а на другій стадії проводять нейтралізацію при нагріванні до рН розчину 6,4 з наступним відокремленням домішок та термообробкою одержаної суміші моно- та динатрійфосфату, згідно з корисною моделлю, в розчин фосфорної кислоти перед її нейтралізацією содою на першій стадії вводять 0,1-1,0 % мас. нітриту кальцію, який є побічним відходом виробництва азотної кислоти.

Введення 0,1-1,0 % мас. нітриту кальцію, який є побічним відходом виробництва азотної кислоти, в розчин фосфорної кислоти перед її нейтралізацією содою на першій стадії зменшує вміст нерозчинних у воді домішок і стабілізує гранулометричний склад триполіфосфату натрію. Крім цього, використання цієї добавки має позитивний вплив на екологію: по-перше, це вторинне використання, що дозволяє ефективніше використовувати ресурси і зменшувати відходи; по-друге, це зменшення токсичності, яке допомагає зменшити негативний вплив на ґрунт і водні ресурси, що часто пов'язані з відходами виробництва кислот та зменшення потенційних викидів.

Приклади здійснення способу:

1. В 1000 кг розчину концентрованої фосфорної кислоти вводять 0,1 % нітриту кальцію, нейтралізують 627 літрами содового розчину, який містить 170 г/л Na_2CO_3 і 102 г/л NaHCO_3 , при 90 °С до рН розчину 5,5. Одержаний розчин донеітралізують 461 кг порошкоподібної соди до рН 6,4 протягом 40 хвилин. Розчин фільтрують і направляють в розпилювальну сушарку. Вихід продукту 950 кг або 92 % на тону кислоти.

Одержаний продукт містить нерозчинні у воді речовини 0,05 %.

100 % продукту проходить через сито 0,25 К.

2. В 1000 кг розчину концентрованої фосфорної кислоти вводять 1,0 % нітриту кальцію, нейтралізують 627 літрами содового розчину, який містить 170 г/л Na_2CO_3 і 102 г/л NaHCO_3 , при 90 °С до рН розчину 5,5. Одержаний розчин донеітралізують 461 кг порошкоподібної соди до рН 6,4 протягом 40 хвилин. Розчин фільтрують і направляють в розпилювальну сушарку. Вихід продукту 950 кг або 92 % на тону кислоти.

Одержаний продукт містить нерозчинні у воді речовини 0,03 %.

100 % продукту проходить через сито 0,25 К.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання триполіфосфату натрію, що включає двостадійну нейтралізацію концентрованої фосфорної кислоти содою, при якому на першій стадії фосфорну кислоту нейтралізують до рН розчину 5,5-5,8 содовим розчином, який містить бікарбонат натрію у співвідношенні $\text{Na}_2\text{CO}_3 : \text{NaHCO}_3$, рівному 1,66-1,76, а на другій стадії проводять нейтралізацію при нагріванні до рН розчину 6,4 з наступним відокремленням домішок та термообробкою

одержаної суміші моно- та динатрійфосфату, який **відрізняється** тим, що в розчин фосфорної кислоти перед її нейтралізацією содою на першій стадії вводять 0,1-1,0 % мас. нітриту кальцію, який є побічним відходом виробництва азотної кислоти.