



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81620 (13) C2
(51) МПК (2006)
C05C 1/00
C05C 1/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ МІЦНОЇ АМІАЧНОЇ СЕЛІТРИ

1

(21) 20040907654

(22) 20.09.2004

(24) 25.01.2008

(72) САВЕНКОВ АНАТОЛІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA,
КУЛАЦЬКИЙ МИКОЛА СТЕПАНОВИЧ, UA,
РИЩЕНКО ІГОР МИХАЙЛОВИЧ, UA, ПРОТИВЕНЬ
ІРИНА МИКОЛАЇВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(56) UA, 44008, A, 15.01.2002

SU, 509567, 28.06.1976

SU, 1421257, A3, 30.08.1988

SU, 1832121, A1, 07.08.1993

RU, 2223934, C1, 20.02.2004

2

Технология аммиачной селитры//Под ред. В.М.
Олевского.- М.: Химия.- 1978.- С. 240-247(57) Спосіб одержання міцної аміачної селітри з
введенням нітратнокислої доломітної витяжки до
розчину аміачної селітри на стадії донейтралізації,
випарювання розчину до утворення плаву аміачної
селітри, додавання до плаву сульфатної кислоти
на стадії гранулювання з подальшим
охолодженням гранул безпосередньо в башті та в
апараті киплячого шару, який **відрізняється** тим,
що до плаву аміачної селітри перед
гранулюванням вводять ретур гранульованої
аміачної селітри, взятої після киплячого шару, при
масовому співвідношенні ретур:плав 0,7:25-1:25.

Винахід відноситься до технології аміачної селітри, яка являє собою азотне добриво, що широко застосовують у сільському господарстві.

Для отримання міцних гранул до розчину аміачної селітри після нейтралізації нітратної кислоти аміаком вводять розчин доломітної витяжки з вмістом іонів кальцію та магнію 0,3-0,5% в перерахунку на CaO [1]. Доломітну витяжку отримують розчиненням доломіту в 56%-вій нітратній кислоті. Міцність такої селітри невисока і складає 1,1-1,4кг/гран, що не забезпечує стійкість гранул до руйнування і, відповідно, до злипання і злежуваності.

Найбільш близьким за технологічною сутністю та результатом, який досягається, до запропонованого способу є спосіб підвищення міцності гранул шляхом введення сульфатної кислоти до плаву аміачної селітри на стадії гранулювання [2]. При цьому утворюється сульфат кальцію, який є центром кристалізації. Міцність таких гранул складає 2,5-2,8кг/гран. Недоліком даного способу є підвищення температури плаву на 8-10°C в залежності від кількості утвореного CaSO₄. Це приводить до зниження якості гранул аміачної селітри, появи 8-10% рваних гранул і, як наслідок, підвищення пилоутворення після грануляційної башти.

В основу винаходу поставлена задача розробки таких технологічних засобів, які не

дозволяли б підвищувати температуру плаву перед грануляцією.

Поставлена задача вирішується таким чином, що для стабілізації температурного режиму при введенні сульфатної кислоти до плаву аміачної селітри після доупарювального апарату вводять гранульовану аміачну селітру в вигляді ретура, взятого після киплячого шару, з температурою 40-50°C в кількості, необхідній для зниження температури на 8-10°C.

Відмінними ознаками способу є застосування гранульованої аміачної селітри у вигляді ретура, точка його введення і його кількісне співвідношення з плавом. Застосування гранульованої аміачної селітри у вигляді ретура при одночасному введенні сульфатної кислоти стабілізує роботу грануляційної башти, забезпечує відсутність налипань на конуси башти перед киплячим шаром, підвищує якість гранул аміачної селітри і знижує вміст пилу в охолоджувальному повітрі після гранулювання.

На малюнку представлена принципова схема установки для отримання аміачної селітри. Установка включає наступні апарати. Основними елементами установки є апарат ВТН (4) для отримання розчину аміачної селітри, донейтралізатор (6) даного розчину, доупарювальний апарат (7), грануляційна башта (10) та апарат киплячого шару (11). Підігрівачі (1) і

(13) C2

(11) 81620

(19) UA

(2) призначені для підігрівання реагентів: нітратної кислоти та аміаку відповідно. Для отримання доломітної витяжки та її введення до розчину аміачної селітри призначені реактор (3) та дозатор (5). Для введення сульфатної кислоти призначені ємність (9) та напірний бак (8). Апарат киплячого шару обладнаний підігрівачем повітря (12) та вентилятором (13). Транспортер (14) призначений для відправлення готової продукції на склад. Вентилятор пневмотранспорту (15) призначений для подання ретур аміачної селітри до плаву.

Винахід ілюструється прикладами, які наведені нижче.

Приклад 1

Нітратна кислота в кількості 24 тис. кг після проходження підігрівача (1) надходить до апарату ВТН (4), куди подається газоподібний аміак у кількості 6,45 тис. кг після підігрівача (2). Доломітну витяжку отримують в реакторі (3) з доломіту і 50-56%-ної нітратної кислоти і подають через дозатор (5) до розчину аміачної селітри в кількості, що забезпечує необхідний вміст іонів кальцію і магнію. Отриманий розчин аміачної селітри проходить донейтралізацію аміаком в апараті (6), випарювання в доупарювальному апараті (7), утворений плав надходить до напірного бака (8), куди одночасно подають 95-98%-ну сульфатну кислоту в кількості 200 кг з ємності (9) і за допомогою вентилятора пневмотранспорту (15) ретур аміачної селітри в масовому

співвідношенні $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{ретур}):\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{плав})=0,5:25$. Плав гранулюється в башті (10), охолоджується в апараті киплячого шару (11) і по транспортеру (14) відправляється на склад. Гранули охолоджуються повітрям, яке подається вентилятором (13) через підігрівач (12), апарат киплячого шару (11) і грануляційну башту (10).

Приклад 2

Аміачну селітру отримують аналогічно прикладу 1 при масовому співвідношенні ретур:плав=0,7:25.

Приклад 3

Аміачну селітру отримують аналогічно прикладу 1 при масовому співвідношенні ретур:плав=0,8:25.

Приклад 4

Аміачну селітру отримують аналогічно прикладу 1 при масовому співвідношенні ретур:плав=0,9:25.

Приклад 5

Аміачну селітру отримують аналогічно прикладу 1 при масовому співвідношенні ретур:плав=0,1:25.

Приклад 6

Аміачну селітру отримують аналогічно прикладу 1 при масовому співвідношенні ретур:плав=1,2:25.

Результати випробувань способу наведені в таблиці 1.

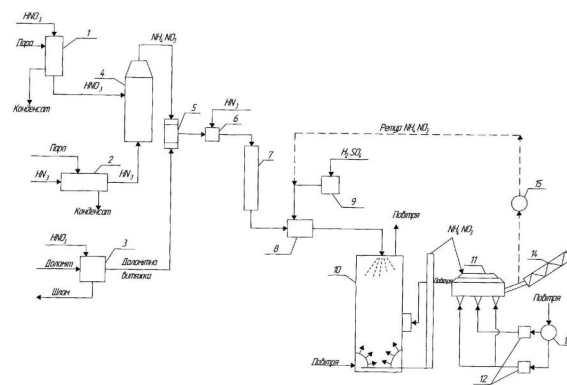
	Прототип	1	2
Масове співвідношення ретур:плав	-	0,5:25	0,7:25
Кількість неякісної продукції, %	10	4,0	2,0

З таблиці видно, що використання запропонованого способу забезпечує в порівнянні з відомим отримання високоякісної аміачної селітри при масовому співвідношенні ретур:плав 0,7:25-1:25. Кількість неякісної продукції дорівнює 0,1-1,0%.

Джерела інформації:

1. Производство аммиачной селитры в агрегатах большой единичной мощности / под ред. В.М. Олевского. - М.: Химия, 1990. - 286 с.

2. Патент 44008 А Україна, МКИ В01J 16/05. Спосіб підвищення міцності гранул аміачної селітри / М.А. Янковський, А.С. Савенков, В.А. Степанов, М.С. Кулацький (Україна). - № 2001010344; Заявлено 16.01.01; Опубл. 28.05.02, Бюл. № 10.



Таблиця 1.

Результати випробувань

Показник	Приклад здійснення способу
----------	----------------------------