



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 927

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 77
(21) 8635-77

(51) Int. Cl.³ C 05 C 5/04

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu

PLÁŠIL JIŘÍ RNDr., Libochovice, KRAFT JAROSLAV ING., Litoměřice
POSPÍŠIL JIŘÍ, Lovosice, ŠOLC JINDŘICH ING., Praha

(54)

Způsob výroby kapalného beztenzního vápenatodusíkatého hnojiva

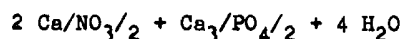
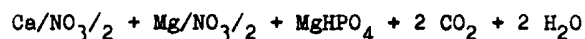
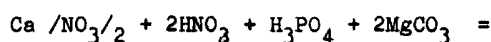
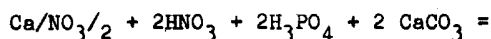
1

Předmětem vynálezu je způsob výroby kapalného beztenzního vápenatodusíkatého hnojiva s případným obsahem hořčíku.

Při výrobě kombinovaných hnojiv rozkladem fosfátů kyselinou dusičnou vzniká roztok obsahující kyselinu fosforečnou, kyselinu dusičnou, dusičnan vápenatý a další příměsi. Nerozpustné látky a zbytky po rozkladu se z roztoku oddělí sedimentací, filtrací nebo odstřeďováním. Vyčištěný roztok vstupuje do krystalizátoru a ochlazením se z něho vyloučí krystaly tetrahydrátu dusičnanu vápenatého, které se oddělují na speciálních filtrech nebo odstředivkách. V průběhu filtrace nebo odstřeďování se krystaly promývají kyselinou dusičnou, aby se snížil obsah ulpívající kyseliny fosforečné z matečného roztoku na ekonomicky přijatelnou hodnotu kolem 0,4 % P_2O_5 . Pak se krystaly tetrahydrátu dusičnanu vápenatého roztaví při 50-60 °C ve vlastní krystalové vodě.

Působením amoniaku a kysličníku uhličitého se tavenina tetrahydrátu dusičnanu vápenatého převede na dusičnan amonný a uhličitán vápenatý, který lze oddělit filtrací. Finální výrobek je pak buď ledek amonný, nebo ledek amonný s vápencem.

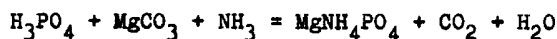
V menší míře se tetrahydrát dusičnanu vápenatého zpracuje na ledek vápenatý. K tavenině tetrahydrátu se přidává kyselina dusičná a amoniak tak, že výsledný produkt má po odpaření složení blízké podvojně soli $5 \text{ Ca/NO}_3/2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se na tetrahydrát dusičnanu vápenatého, obsahující kyselinu fosforečnou a kyselinu dusičnou z promývání krystalů při filtraci nebo odstřeďování, působí mletými uhlíčitany, hydroxidy nebo kysličníky vápenatými nebo hořečnatými, dolomitem nebo magnézitem ve smyslu rovnic:



Přídavkem kyseliny dusičné k tetrahydrátu dusičnanu vápenatého se při výrobě vápenato-hořečnato-dusíkatého hnojiva nastavuje obsah hořčíku.

Při použití některých méně reaktivních surovin, zejména magnezitu, se neúměrně prodlužuje doba potřebná k dosažení rovnovážného stavu, k neutralizaci volné kyseliny. Požadované hodnoty kolem pH 7 ve výsledném kapalném hnojivu se dosáhne s výhodou působením reaktivních neutralizačních látek, jako kysličníku nebo hydroxidu hořečnatého, vápenatého, vápenného mléka, vápenné vody nebo amoniaku, nebo popřípadě kombinací nebo postupným působením těchto látek.

V průběhu neutralizace volných kyselin se z reakční směsi vylučují nerozpustné látky, např. podle rovnice:



Vyloučené látky lze oddělit z roztoku volnou sedimentací, filtrací nebo odstřeďením a použít jich jako samostatných hnojiv nebo ve směsi s jinými běžnými hnojivy.

Získá se roztok dusičnanu vápenatého nebo dusičnanu vápenatého a hořečnatého, který se použije jako hnojivo. Pro dosažení mrazuvzdornosti při teplotách kolem 0°C se ke zpracovávanému tetrahydrátu dusičnanu vápenatého přidá voda tak, aby se obsah sušiny pohyboval kolem 50 %. Přidávané vody může být popřípadě předem využito k promývání oddělených nerozpustných látek.

Výhodou hnojiva je vysoký a rychlý účinek, který se uplatní zejména při zvýšených nárocích rostlin na vápník, hořčík a dusík. Hnojivo lze aplikovat pomocí postřikovačů běžných typů jak v neředěné formě, tak po zředění ve formě zálivek za použití běžného rozváděcího zařízení. Výhodnou vlastností beztenzního hnojiva podle vynálezu je dále skutečnost, že nepůsobí korozi konstrukčních ocelí a barevných kovů.

Příklady provedení:

1) V míchané nádobě se mísí 100 kg krystalického tetrahydrátu dusičnanu vápenatého, 143 kg roztoku kyseliny dusičné o koncentraci 50 %, 82 kg vody a po rozpuštění se postupně vnáší 35,5 kg mletého hořečnatého úletu. Teplota se udržuje kolem 60°C . Vyloučené fosforečnany se oddělí filtrací. Získá se hnojivý roztok s obsahem 7 % CaO , 7 % MgO a 8,4 % dusíku.

2) V míchané nádobě, opatřené topným hadem, se roztaví 100 kg krystalického tetrahydrátu dusičnanu vápenatého za přídatku 30 kg vody. Při teplotě kolem 60°C se postupně vnáší 1,5 kg mletého kysličníku vápenatého. Získá se neutrálně reagující roztok, který po sedimentaci nerozpustných látek obsahuje 17 % CaO a 8,5 % dusíku.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

Způsob výroby kapalného beztenzního vápenatodusíkatého hnojiva s případným obsahem hořčíku, vyznačený tím, že se na tetrahydrát dusičnanu vápenatého nebo jeho směs s kyselinou dusičnou ve vodném prostředí působí uhličitany, hydroxidy nebo kysličníky vápenatými nebo hořečnatými nebo amoniakem nebo kombinací těchto látek a nerozpustné látky vyloučené v průběhu neutralizace volných kyselin se s výhodou oddělí od finálního kapalného hnojiva sedimentací, filtrací nebo odstřeďováním.