



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211698

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 24 04 80
/21/ /PV 2873-80/

(51) Int. Cl.³
C 05 D 5/00

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

PLÁŠIL JIŘÍ RNDr., LIBOCHOVICE, KRAFT JAROSLAV ing., ROKYCANY

(54) Způsob výroby stabilizovaného hořečnatého kapalného hnojiva

Předmětné řešení se týká způsobu výroby stabilizovaného hořečnatého kapalného hnojiva rozkladem jak hořečnatých, tak vápenatohořečnatých přírodních surovin nebo odpadů, meziproductů nebo produktů z tepelného přepracování přírodních surovin působením minerálních kyselin, např. kyselinou solnou, nebo dusičnou tak, že na získanou reakční směs se působí rozto- * kem sulfitových výluhů v poměru 50 až 300 hmot. dílů sušiny sulfitového výluhu na 100 hmot. dílů reakční směsi. Výhodné je přidávek sulfitových výluhů neutralizovat amoniakem a/nebo močovinou nebo hydroxidem, uhličitanem nebo fosforečnanem amonným a/nebo draselným nebo sodným na pH 4,5 až 8,5.

Vynález se týká způsobu výroby stabilizovaného hořečnatého kapalného hnojiva z reakční směsi získané rozkladem hořečnatých surovin minerálními kyselinami působením sulfitových výluhů a následnou neutralizací na pH 4,5 až 8,5.

Současný rozvoj aplikace kapalných jednosložkových a vícesložkových hnojiv dává předpoklady k doplnění stávajícího sortimentu o kapalná hořečnatá hnojiva. Přídavek hořečnatých sloučenin do různých typů hnojiv je předmětem rozsáhlé řady publikací a patentové literatury. Přídavek hořčíku v amoniaku je předmětem US pat. 4 007 029, ve fosforečnatých hnojivech rak. pat. 281 880, USA 3 798 020, NSR 1 592 709, USA 3 353 949, v draselném hnojivu NSR 1 592 819, SSSR 317 618, USA 3 615 186, franc. 2 067 522, na bázi fosforečnanů a uhličitana NDR 71 776, PLR 61 004, v roztocích solí USA 3 131 048, NSR 2 165 705, Brit. 1 138 318, DAS 1 081 903, Brit. 1 094 781, Austral. 213 137, SSSR 259 090, Švýc. 330 143, Franc. 1 219 381, NSR 2 313 921, ČSSR AO 161 494.

Zvlášť výhodnou sloučeninou hořčíku pro řešení důsledků deficience hořčíku v zemědělské půdě je dusičnan hořečnatý, který na 24 hmotových dílů elementárního hořčíku obsahuje současně 28 hmotových dílů dusíku, přičemž oba hnojivé prvky jsou přítomny v rychle asimilovatelné formě, což je výhodné zejména pro přihnojování postřikem na list pro léčení akutní deficience hořčíku. Další vhodnou sloučeninou je chlorid hořečnatý, a to zejména pro aplikaci na převápněných půdách.

Roztoky hořečnatých solí lze připravit působením minerálních kyselin na přírodní hořečnaté nebo vápenatohořečnaté suroviny nebo na odpady a meziprodukty ze zpracovávání těchto surovin, například z tepelného zpracování na žáruvzdorné materiály. Jednou z nejdostupnějších a současně nejkoncentrovanějších přírodních hořečnatých surovin jsou magnézity. Obdobně jako v jiných hořečnatých surovinách jsou i v magnezitu obsaženy doprovodné vícemocné kationty. Některé z nich, a to zejména železo, pak působí závažné technologické potíže při dalším zpracování reakční směsi získané rozkladem hořečnatých surovin minerálními kyselinami. Podle použité minerální kyseliny obsahuje kyselá reakční směs soli dvojmocného nebo trojmocného železa. Při následné neutralizaci se pak vylučuje objemná a mazlavá sraženina hydrátů kysličníků železa, jejíž oddělování komplikuje a prodražuje výrobní proces. Navíc je tato sraženina obtížně promývatelná, takže ji nelze skladovat na haldách pro nebezpečí kontaminace spodních vrstev půdy, zejména při obsahu nežádoucích dusičnanů.

Tyto nedostatky jsou odstraněny způsobem výroby stabilizovaného hořečnatého kapalného hnojiva podle vynálezu, jehož podstatou je působení sulfitových výluhů na reakční směs získanou rozkladem hořečnatých a vápenatohořečnatých surovin nebo odpadů a meziproduktů ze zpracování těchto surovin minerálními kyselinami, například kyselinou solnou nebo dusičnou. Výslednou směs lze dále neutralizovat působením amoniaku, močoviny, hydroxidů, uhličitana nebo fosforečnanů amonných, draselných nebo sodných na hodnotu pH 4,5 až 8,5. Poměr sušiny sulfitových výluhů ke hmotě reakční směsi získané rozkladem hořečnatých surovin minerálními kyselinami je 50 až 300 hmotových dílů sušiny sulfitových výluhů na 1 000 hmotových dílů reakční směsi.

Vlastní účinnost způsobu podle vynálezu spočívá v převedení železnatých, železitých a dalších vícemocných kationtů obsažených ve výchozí hořečnaté surovině do komplexní formy, takže nedochází k vylučování sraženin při následné úpravě pH na hodnoty 4,5 až 8,5 dle alkálie použité k neutralizaci. Takto získané stabilizované kapalné hnojivo má hlavní význam pro mimokořenovou výživu, a to jak pro obsah dusičnanu hořečnatého, tak pro obsah železitého komplexu. Agrochemická účinnost těchto složek je obecně známá a je popsána v řadě odborných prací např. Teren J. a kol., Kvapalné hnojivo obsahující hořčík, Agrochémia XIV, č. 12, 344 - 348, 1976; Brown. J. C. a kol., Stability and Concentration of Metal Chelates, Factors in Iron Chlorosis in Plants, Agronom. Journal, 53, 85 - 93, 1961 atd.

V ČSSR se vyrábí např. tuhé hnojivo Chlorofén a Herbapon, jež obsahují mimo jiné i železo vázané v chelátové formě, dále kapalná hnojiva Vegaflor, Herbasol, MKH 18 a další listová hnojiva.

Příklady provedení:

1. Na reakční směs získanou rozkladem 274 kg přírodního magnezitu 726 kg kyseliny dusičné o koncentraci 50 hmot. % se působí 300 kg zahuštěného sulfitového výluhu o koncentraci 50 hmot. % sušiny a neutralizací působením amoniaku se roztok upraví na hodnotu pH 6,5. Výsledné kapalně hnojivo je tmavě hnědý roztok, bez sedimentu, o specifické hmotnosti 1 340 kg.m⁻³ a viskozitě 12 m.Pa.s, s bodem krystalizace okolo -15 °C a obsahu 6,5 % MgO, 3,5 % CaO, 7 % N, 0,5 % Fe₂O₃ ve formě železitého komplexu a 11,5 % sušiny sulfitových výluhů.

2. Na reakční směs získanou rozkladem 274 kg přírodního magnezitu 726 kg kyseliny dusičné o koncentraci 50 hmot. % se působí 100 kg zahuštěného sulfitového výluhu o koncentraci 50 % hmot. sušiny. To odpovídá 50 hmot. dílů sušiny sulfitového výluhu na 1 000 hmot. dílů reakční směsi. Působením amoniaku se upraví pH na hodnotu 6,5. Získané tmavě hnědé kapalně hnojivo je stálé při -12 °C, spec. hmotnost je 1 350 kg.m⁻³, viskozita 7,5 m.Pa.s. Obsahuje 7,7 % MgO, 4 % CaO, 0,3 % Fe₂O₃ ve formě komplexu a 3,8 % sušiny sulfitových výluhů.

3. Na reakční směs získanou rozkladem 274 kg přírodního magnezitu 726 kg kyseliny dusičné 50% se působí 600 kg zahuštěného sulfitového výluhu o koncentraci 50 % sušiny. To odpovídá 300 hmot. dílů sušiny sulfitových výluhů na 1 000 hmotových dílů reakční směsi. Po neutralizaci amoniakem na pH 6,5 se získá temně hnědé kapalně hnojivo stálé při -18 °C, o specifické hmotnosti 1 300 kg.m⁻³, viskozitě 16 m.Pa.s. s obsahem 5,3 % MgO, 2,8 % CaO, 5,6 % N, 0,5 % Fe₂O₃ ve formě železitého komplexu a 18,8 % sušiny sulfitových výluhů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby stabilizovaného hořečnatého kapalně hnojiva rozkladem jak hořečnatých, tak vápenatohořečnatých přírodních surovin nebo odpadů, meziproduktů nebo produktů z tepelného přepracování přírodních surovin působením minerálních kyselin, např. kyselinou solnou nebo dusičnou, vyznačený tím, že na získanou reakční směs se působí roztokem sulfitových výluhů v poměru 50 až 300 hmotových dílů sušiny sulfitového výluhu na 100 hmotových dílů reakční směsi.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že reakční směs s přísadkou sulfitových výluhů se neutralizuje amoniakem a/nebo močovinou nebo hydroxidem, uhličitánem nebo fosforečnanem amonným a/nebo draselným nebo sodným na pH 4,5 až 8,5.