

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

19998

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
C05D 9/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21403**

(22) Přihlášeno: **02.07.2009**

(47) Zapsáno: **31.08.2009**

(73) Majitel:
Výzkumný ústav anorganické chemie, a. s., Ústí nad Labem, CZ

(72) Původce:
Babický Stanislav Ing., Most, CZ
Kropáček Pavel Ing., Ústí nad Labem, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Stanislav Babický, Budovatelů 2407, Most, 43401

(54) Název užitého vzoru:
Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA

CZ 19998 U1

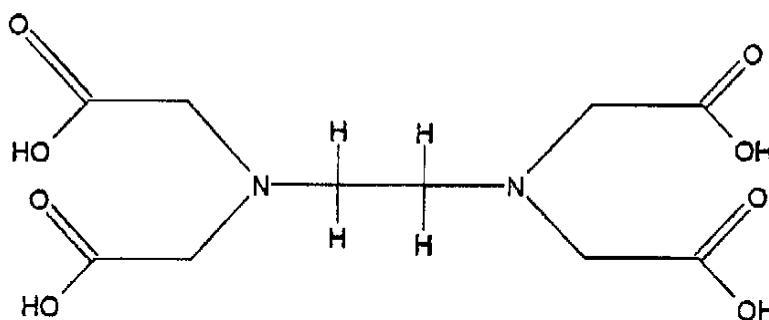
Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA

Oblast techniky

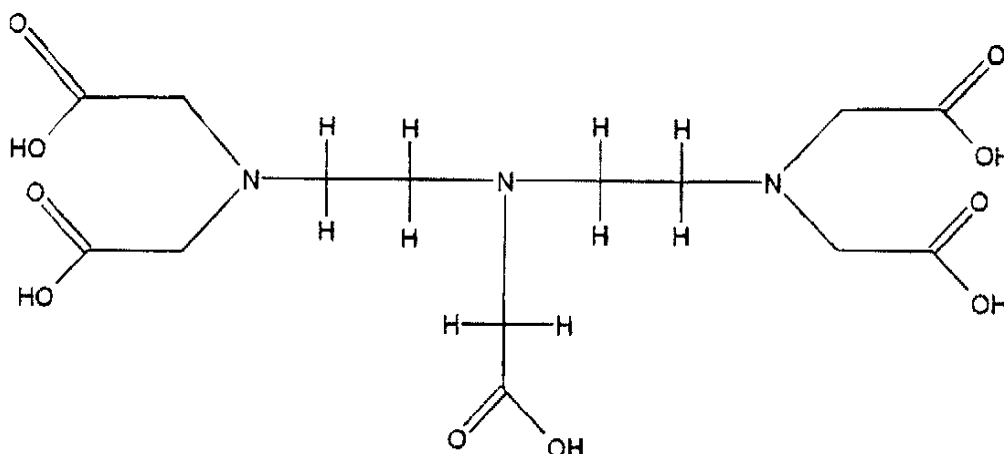
- Technické řešení se týká kapalného hnojiva, které obsahuje bor ve formě kyseliny borité, molybden ve formě molybdenanu amonného a další čtyři stopové živiny, kterými jsou měď ve formě diethylentriaminpentaacetátu měďnatého (též označovaného jako Cu-DTPA), železo ve formě diethylentriaminpentaacetátu železnatého (též označovaného jako Fe-DTPA), mangan ve formě diethylentriaminpentaacetátu manganatého (též označovaného jako Mn-DTPA) a zinek ve formě diethylentriaminpentaacetátu zinečnatého (též označovaného jako Zn-DTPA).

Dosavadní stav techniky

- Hlavními živinami pro výživu rostlin jsou dusík, fosfor, draslík a k nim se dále řadí vápník a síra. Pro zdravý růst a vývoj rostlin jsou kromě hlavních živin nezbytné i stopové živiny. Za stopové živiny jsou považovány bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Každá z hlavních i stopových živin může být obsažena v průmyslových hnojivech, a to jak pevných, tak kapalných.
- Stopové živiny jsou v kapalných průmyslových hnojivech často přítomny ve sloučeninách, v nichž jsou vázány iontovou vazbou. Mohou však být také vázány chelátovou vazbou na chelátotvorné látky, kterými jsou např. kyselina ethylendiamintetraoctová (též označovaná jako EDTA) se sumárním chemickým vzorcem $C_{10}H_{16}N_2O_8$ a strukturním vzorcem



- nebo kyselina diethylentriaminpentaoctová (též označovaná jako DTPA) se sumárním chemickým vzorcem $C_{14}H_{23}N_3O_{10}$ a strukturním vzorcem



nebo kyselina ethylendiamindihydroxyfenyloctová (též označovaná jako EDDHA) se sumárním chemickým vzorcem $C_{18}H_{20}N_2O_6$.

5 Dosud je známé kapalné hnojivo o názvu „Foli-Nitroplus N-hance“, které však obsahuje ze stopových živin pouze bor. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje žádnou další stopovou živinu.

Kapalné hnojivo o názvu „Klomag - Dusík-Měď“ obsahuje ze stopových živin pouze měď, a to 0,5 až 1,5 % Cu. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje žádnou další stopovou živinu a že měď v tomto hnojivu není chelátově vázaná.

10 Tekuté hnojivo pro trávníky a jehličnany o názvu „NPK 10-2,2-4“ obsahuje stopové živiny bor, železo, molybden, mangan a zinek. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje měď. Další nevýhodou je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

Patent CS 259 578 uvádí koncentrát na výživu rostlin, který však obsahuje pouze bor. Nevýhodou tohoto koncentrátu je, že neobsahuje žádnou další stopovou živinu.

15 Patent CS 216 448 uvádí hnojivé kapalné koncentráty stopových živin, které obsahují 0,5 až 4,8 % Co, 0,008 % Cu, 4,3 až 12 % Fe, 0,01 až 4,7 % Mn a 0,05 až 5,2 % Zn. Nevýhodou těchto koncentrátů je, že neobsahují bor. Další nevýhodou je, že obsahují fosfor. Nevýhodou také je, že obsahují kobalt. Nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

20 Patent CS 273 942 uvádí způsob přípravy mikroprvkových hnojiv s obsahem manganu, zinku a mědi. Hnojiva připravená tímto způsobem obsahují 0,8 až 1,8 % Co, 2,0 až 2,3 % Cu, 19 až 27,4 % Fe, 18,3 až 24,7 % Mn a 4,4 až 5,9 % Zn. Nevýhodou těchto hnojiv je, že neobsahují bor a molybden. Další nevýhodou je, že obsahují kobalt. Nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

25 Patent CS 239 410 uvádí kapalný koncentrát stopových prvků, který obsahuje 4,28 % Cu a 6,53 % Zn. Stopové živiny mohou být mimo jiné chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto koncentrátu je, že neobsahuje bor, molybden, železo a mangan.

30 Patent CS 249 884 uvádí kapalné vícesložkové hnojivo s obsahem 0,035 až 0,2 % Cu, 0,05 až 0,2 % Mn a 0,53 až 1,8 % Fe, přičemž uvedené stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje bor, molybden a zinek.

Patent CS 253 905 uvádí kapalné vícesložkové hnojivo s obsahem 0,25 % Cu, 0,51 % Mn a 0,05 % Mo. Stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje bor, zinek a železo.

35 Užité vzor CZ 8920 uvádí listové hnojivo na bázi hydroxidu hořečnatého, které obsahuje do 15 % každé z následujících stopových živin: bor, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané. Další nevýhodou rovněž je, že obsahuje hořčík.

40 PV 2658-91 uvádí koncentrát boru vhodný pro výživu rostlin. Nevýhodou tohoto koncentrátu je, že obsahuje pouze bor.

Patentový spis CA 2 471 205 uvádí hnojivý preparát se stopovými živinami o obsahu 1,4 až 4,65 % B, 2,4 až 2,8 % Cu, 3,1 až 11,6 % Fe, 1,5 až 4,6 % Mn a 2,8 až 6,4 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto preparátu je, že neobsahuje molybden.

45 Patentový spis US 5 221 313 uvádí systémy poskytující stopové živiny s využitím hydrofilních polyakrylamidů. Obsahují 0,01 až 0,1 % Cu, 0,1 až 0,5 % Fe, 0,3 až 0,5 % Mn a 0,08 % Zn. Nevýhodou těchto systémů je, že neobsahují bor a molybden. Další nevýhodou rovněž je, že stopové

živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patentový spis EP 0 173 069 uvádí hnojivo se stopovými živinami. Obsahuje 0,57 až 0,9 % B, 0,1 % Co, 0,4 až 2,7 % Cu, 1,2 až 5,0 % Fe, 0,75 až 3,7 % Mn, 0,05 až 0,18 % Mo a 1,0 až 3,7 % Zn. Stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kobalt.

Patentový spis US 3 980 462 uvádí hnojivo pro dlouhodobé zásobování rostlin chelátově vázanými stopovými živinami. Obsahuje 4,5 % Co, 3,4 až 4,3 % Cu, 0,6 až 0,8 % Fe, 3,5 % Mn a 6,0 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje bor a molybden. Další nevýhodou je, že obsahuje kobalt.

Patentový spis EP 0 205 748 uvádí stabilní roztoky chelátů kovů. Obsahují 0,4 % B, 4,7 až 7,4 % Co, 0,8 až 5,7 % Cu, 1,4 až 4,5 % Fe, 0,75 až 0,8 % Mn, 1,3 % Mo a 0,3 až 8,7 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto roztoků je, že obsahují kobalt.

Patentový spis GB 1 456 156 uvádí hnojiva se stopovými prvky. Obsahují 3,3 až 9,9 % B, 0,1 až 0,2 % Co, 1,4 až 3,6 % Cu, 5,0 % Fe, 4,1 až 7,2 % Mn, 0,04 až 0,09 % Mo a 1,5 až 3,4 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kobalt.

Patentový spis US 6 383 247 uvádí listové hnojivo s obsahem stopových živin založené na síranu hořečnatém. Hnojivo obsahuje ze stopových živin 1,0 až 3,5 % B a 1,0 až 6,5 % Mn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že obsahuje hořčík a síru, ale neobsahuje molybden, měď, železo a zinek.

Patentový spis CA 1 131 037 uvádí hnojiva s chelátovanými stopovými živinami. Obsahují 0,2 až 0,3 % B, 0,001 % Co, 0,5 % Cu, 1,5 až 6,3 % Fe, 1,5 až 1,8 % Mn, 0,01 % Mo a 1,0 až 11,0 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kobalt.

Uvedené nevýhody alespoň z části odstraňuje kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA podle technického řešení.

35 Podstata technického řešení

Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA, charakterizované tím, že obsahuje 2 až 3 % hmotn. kyseliny borité, 1 až 2 % hmotn. monoethanolaminu, 0,05 až 0,2 % hmotn. molybdenanu amonného $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$, 0,5 až 2 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu měďnatého Cu-DTPA, 7 až 9 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu železnatého Fe-DTPA, 4 až 6 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu manganatého Mn-DTPA, 2 až 4 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu zinečnatého Zn-DTPA, 1 až 2 % hmotn. síranu sodného Na_2SO_4 a vodu.

Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA obsahuje 0,4 % hmotn. B ve formě kyseliny borité, 0,07 % hmotn. Mo ve formě molybdenanu amonného, 0,15 % hmotn. Cu chelátově vázané ve formě Cu-EDTA, 1 % hmotn. Fe chelátově vázaného ve formě Fe-EDTA, 0,6 % hmotn. Mn chelátově vázaného ve formě Mn-EDTA a 0,4 % hmotn. Zn chelátově vázaného ve formě Zn-EDTA.

Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA nutno před použitím pro výživu rostlin naředit.

Příklad provedení

- 5 Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA, charakterizované tím, že obsahuje 2,29 % hmotn. kyseliny borité, 0,12 % hmotn. molybdenanu amonného, 1,39 % hmotn. monoethanolaminu, 1,32 % hmotn. síranu sodného, 1,07 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu měďnatého, 8,01 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu železnatého, 4,87 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu manganatého, 2,79 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu zinečnatého a vodu.

10 Průmyslová využitelnost

Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA je průmyslově využitelné pro hnojení rostlin.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 15 1. Kapalné hnojivo s obsahem B, Mo, Cu-DTPA, Fe-DTPA, Mn-DTPA a Zn-DTPA, **vyznačující se tím**, že obsahuje 2 až 3 % hmotn. kyseliny borité, 1 až 2 % hmotn. monoethanolaminu, 0,05 až 0,2 % hmotn. molybdenanu amonného, 0,5 až 2 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu měďnatého, 7 až 9 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu železnatého, 4 až 6 % hmotn. ethylendiamintetraacetátu manganatého, 2 až 4 % hmotn. diethylentriaminpentaacetátu zinečnatého, 1 až 2 % hmotn. síranu sodného Na_2SO_4 a vodu.

20

Konec dokumentu
