



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2524/86

(51) Int.Cl.6

A 01 N 57/20

(22) Indleveringsdag: 29 maj 1986

(41) Alm. tilgængelig: 30 nov 1986

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 21 jul 1997

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 maj 1985 US 738708 29 maj 1985 US 738709 05 aug 1985 US 762466

(73) Patenthaver: *STAUFFER CHEMICAL COMPANY; Nyalá Farms Road; Westport; Connecticut 06881-0850, US

(72) Opfinder: Jimmy Hua-Hin *Chan; US, Roger Rachid *Djafar; US

(74) Fuldmægtig: Chas. Hude A/S

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af faste, i alt væsentligt ikke-hygroskopiske, fytoaktive midler og metode til anvendelse deraf.

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3853530, 4140513, 4315765, 4405531, 4483705

(57) Sammendrag:

2524-86

Faste, fytoaktive N-phosphonomethyl-N-carboxymethylmidler og fremgangsmåder til fremstilling af sådanne midler ved at:

(a) danne en udgangsblending indeholdende en fytoaktiv N-phosphonomethyl-N-carboxymethylforbindelse i et opløsningsmiddel og et smeltet overfladeaktivt stof, idet det overfladeaktive stof er fast ved omgivelsernes temperaturer,

(b) fjerne opløsningsmidlet fra udgangsblendingen til dannelse af en slutblending ved en temperatur over det overfladeaktive stofs smeltepunkt, og

(c) køle nævnte slutblending til en temperatur under det overfladeaktive stofs smeltepunkt til dannelse af et N-phosphonomethyl-N-carboxymethylmiddel, der er fast ved omgivelsernes temperatur, og

(d) oparbejde nævnte middel til partikulær form, såsom småkorn, spåner, granuler eller pulvere.

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af hidtil ukendte faste, i alt væsentligt ikke-hygroscopiske, fytoaktive midler indeholdende visse overfladeaktive stoffer og fytoaktive forbindelser, der indeholder

5 delen:



og en metode til anvendelse af disse midler.

10 De fytoaktive forbindelser, der indeholder delen angivet ovenfor som formel I, betegnes her som N-phosfonomethyl-N-carboxymethylforbindelser eller "PMCM"-forbindelser. Disse forbindelser og delen med formel I vil blive yderligere defineret og illustreret i det følgende. For nemheds skyld vil de

15 fytoaktive forbindelser indeholdende delen med formel I herefter blive betegnet PMCM-forbindelser.

Et stort antal fytoaktive PMCM-forbindelser kendes inden for teknikken. Udtrykket "fytoaktiv", der anvendes i beskrivelsen af den foreliggende opfindelse, betyder effektiv som en plantevækstregulator, som et herbicid eller som et afløvningsmiddel eller lignende. Eksempler på sådanne PMCM-forbindelser og deres anvendelse beskrives i: US-patentskrift nr. 3.455.675 med titlen "Aminophosphonate Herbicides"; US-patentskrift nr. 20 3.556.762 med titlen "Increasing Carbohydrate Deposition in Plants with Aminophosphonates"; US-patentskrift nr. 25 4.405.531 med titlen "Salts of N-Phosfonomethylglycine"; US-patentskrift nr. 3.868.407 med titlen "Carboxyalkyl Esters of N-Phosfonomethylglycine"; US-patentskrift nr. 4.140.513 med titlen "Sodium Sesquiglyphosate"; US-patentskrift nr. 30 4.315.765 med titlen "Trialkylsulfonium Salts of N-Phosfonomethylglycine"; US-patentskrift nr. 4.481.026 med titlen "Aluminium N-Phosfonomethylglycine and Its Use As A Herbicide"; US-patentskrift nr. 4.397.676 med titlen "N-Phosfonomethylglycine Derivatives"; og International ansøgning WO 35 84/03607 med titlen "Glyphosate-Type Herbicidal Compositions".

De fleste af disse patenter omfatter også beskrivelser og fremgangsmåder, der anvendes til fremstilling af sådanne forbindelser. De følgende patenter indeholder yderligere beskrivelser og fremgangsmåder.

- 5 US-patentskrift nr. 3.288.846 med titlen "Process for Preparing Organic Phosphonic Acids", US-patentskrift nr. 4.507.250 med titlen "Process for Producing N-Phosphonomethylglycine Acid", US-patentskrift nr. 4.147.719 med titlen "Process for Producing N-Phosphonomethylglycine" og US-patentskrift nr.
10 4.487.724 med titlen "Process for Preparation N-Phosphonomethylglycine Salts".

PMCM-forbindelser, især vandopløselige PMCM-salte, er ofte svære at opnå i en fast form. De kan være svære at krystallisere og isolere fra de vandige opløsninger. De kan danne
15 glasagtige, ikke-krystallinske faste stoffer, der hurtigt kan omdannes til våde kager, når de udsættes for luften.

Kommercielle præparater indeholdende PMCM-forbindelser sælges generelt ikke i fast form, men sælges som vandige opløsninger. Disse opløsninger indeholder ofte kun ca. 50% PMCM-forbindelse. Derfor er der et væsentligt spild med hensyn til
20 lagring, transportudgifter og disponible beholdere.

PMCM-forbindelser i vand er sædvanligvis sure og udviser chelatdannende egenskaber. Jern og aluminium har tilbøjelighed til at inaktivere forbindelsernes fytoaktivitet. De kan reagere med ubelagt eller galvaniseret stål til frembringelse af
25 hydrogen gas, der kan danne en stærkt brændbar gasblanding. Denne blanding kan, hvis den antændes, brænde eller eksplodere, hvilket kan forårsage alvorlig skade på personer. Derfor lagres og transporteres vandige opløsninger af forbindelserne
30 sædvanligvis i plastbeholdere eller specielt forede stålbeholdere.

Det ville være ønskeligt at emballere og sælge PMCM-forbin-

delser i fast form for at opnå væsentlige besparelser med hensyn til udgifter til lagring, transport og disponible beholdere og for at undgå problemerne forbundet med PMCM-opløsninger.

- 5 Repræsentative patenter, der generelt omhandler befugtelige pulvere indeholdende PMCM-forbindelser, omfatter US-patentskrifterne 4.025.331, 4.414.158, 4.481.026 og 4.405.531. Stort set omhandler de befugtelige pulvere indeholdende en PMCM-forbindelse, et inert fast fyldstof og et eller flere
10 overfladeaktive stoffer. En ulempe ved sådanne befugtelige pulvere er, at det fast fyldstof reducerer mængden af aktive bestanddele, der kan blive transporteret i en beholder af en vis størrelse. En yderligere ulempe er, at mange fytoaktive forbindelser, der ønskes indeholdt i sådanne pulvere, især
15 PMCM-salte, er hygroskopiske eller henflydende. Det er nødvendigt med stor omhu ved pakning, lagring og anvendelse af sådanne befugtelige pulvere. Hvis den endelige bruger vælger kun at anvende en del af et sådant pulver, må der iagttages omfattende forholdsregler for at sikre stabiliteten af re-
20 sten.

Det har nu imidlertid vist sig, at i alt væsentligt ikke-hygroskopiske, fytoaktive midler, der omfatter en intim blanding af en fytoaktiv N-phosphonomethyl-N-carboxymethylforbindelse og et overfladeaktivt stof, hvor det overfladeaktive
25 stof er fast ved omgivelsernes temperatur, ifølge opfindelsen fremstilles ved en fremgangsmåde, der er ejendommelig ved at den omfatter:

(a) dannelse af en udgangsblending omfattende en fytoaktiv PMCM-forbindelse, et opløsningsmiddel og et smelte overflade-
30 aktivt stof, idet overfladeaktive stof er fast ved omgivelsernes temperatur,

(b) fjernelse af opløsningsmidlet fra nævnte udgangsblending til dannelse af en slutblending ved en temperatur over det

overfladeaktive stofs smeltepunkt, og

(c) afkøling af nævnte slutblanding til en temperatur under det overfladeaktive stofs smeltepunkt til dannelse af en N-phosphonomethyl-N-carboxymethylsammensætning, der er fast ved
5 omgivelsernes temperatur.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen omfatter om ønsket også

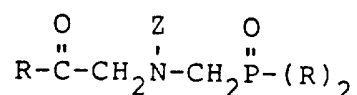
(d) oparbejdning af nævnte middel til partikulær form, såsom småkorn, spåner, granuler eller pulvere.

Udtrykket "fast", der anvendes heri, refererer til den fysi-
10 ske tilstand, hvori midlet har en specifik form og volumen og modsætter sig deforming. Det fast stof kan oparbejdes til enhver anvendelig partikelform, såsom småkorn, spåner, granu-
ler eller pulver. Det fast middel kan dernæst opløses i et egnet opløsningsmiddel, sædvanligvis og fortrinsvis vand, på
15 et fjerntliggende markareal og påføres på de planter, mod hvilke midlernes fytoaktivitet ønskes rettet.

Den foreliggende opfindelse vedrører også en metode til kon-
trollering af vegetation, hvilken metode er ejendommelig ved, at den omfatter, at en fytoaktiv mængde af et middel frem-
20 stillet ifølge den foreliggende opfindelse, om ønsket i blanding med et fortyndingsmiddel, påføres derpå.

Enhver væskedispergerbar fytoaktiv PMCM-forbindelse kan anvendes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen. Udtrykket "væskedispergerbar" anvendes i en bred betydning for et omfatte
25 forbindelser, der er opløselige i en væske, såvel som forbindelser, der kun er dispergerbare. I foretrukne udførelsesformer er PMCM-forbindelsen væskeopløselig. I de mest foretrukne udførelsesformer er den vandopløselig.

PMCM-forbindelserne kan repræsenteres ved formlen



hvor Z er hydrogen, en organisk del eller en uorganisk del. Eksempler på patenter omhandlende PMCM-forbindelser, hvor Z er andet end hydrogen, omfatter US-patentskrifterne nr. 3.888.915, 3.933.946, 4.062.699, 4.119.430.4.322.239 og 4.084.953.

5 I foretrukne PMCM-forbindelser er Z hydrogen eller en organisk substituent. Repræsentative organiske substituentter omfatter methylen-carboxyl, methylenphosphon, methylen-cyano, carbonyl, såsom formyl, acetyl, benzoyl, perfluoracyl og thiocarbonyl, ethylen, såsom cyano-, carbamoyl- eller carboxylsubstitueret
10 ethylen, og benzensulfonylsubstituentter. Repræsentative patenter omhandlende forbindelser, hvor nitrogenet indeholder tre organiske substituentter, omfatter US-patentskrifterne nr. 3.455.675, 3.556.762, 4.312.662, 4.216.727, 3.988.142, 3.970.695, 4.180.394, 4.047.927, 3.853.530, 4.203.756,
15 3.991.095 og 3.996.040. En foretrukken tertiær nitrogensubstitueret PMCM-forbindelse er N,N-bis-(phosphonomethyl)glycin. De PMCM-forbindelser, hvor Z er hydrogen, er mest foretrukne, når den ønskede fytoaktivitet er herbicid aktivitet.

20 Repræsentative grupper R omfatter halogen, $-NHOH$, $-N(R^1)_2$, $-OR^2$, $-SR^2$ og OM, hvor R^1 uafhængigt er valgt blandt hydrogen, alkyl eller hydroxyalkyl, fortrinsvis indeholdende mindre end ca. 5 carbonatomer, alkenyl, fortrinsvis indeholdende mindre end ca. 5 carbonatomer, eller phenyldele. R^2 er uafhængigt valgt blandt hydrogen, alkyl, hydroxyalkyl eller chlor-
25 alkyl, fortrinsvis indeholdende mindre end ca. 5 carbonatomer, alkoxy, fortrinsvis indeholdende mindre end ca. 5 carbonatomer, alkylamin, fortrinsvis indeholdende mindre end ca. 12 carbonatomer, phenyl- eller benzyldele.

30 M er valgt blandt hydrogen og landbrugsmæssigt acceptable saltdannende molekyldele, såsom alkalimetall-, jordalkalimetall-, stanni-, ammonium-, organisk ammonium-, alkylsulfonium-, alkylsulfoxonium- og alkylphosphoniummolekyldele eller kombinationer
35 deraf. Repræsentative patenter omhandlende mindst nogle af sådanne forbindelser omfatter US-patentskrifterne nr. 3.799.758, 4.397.676, 4.140.513, 4.315.765, 3.868.407, 4.405.531, 4.481.026, 4.414.158, 4.120.689, 4.472.189, 4.341.549 og 3.948.975.

Eksempler på landbrugsmæssigt acceptable saltdannende grupper, betegnet ved M, er alkalimetallerne, der har en atomvægt fra 22 til 133, såsom natrium, kalium eller rubidium, jordalkalimetallerne, der har en atomvægt fra ca. 24 til 88, såsom magnesium eller calcium, ammonium og alifatisk ammonium, hvor alifatisk ammonium er primær, sekundær, tertiær eller kvaternær, og fortrinsvis hvor det totale antal carbonatomer ikke overskrider mere end ca. 12, phenylammonium, trialkylsulfonium, fortrinsvis hvor det totale antal af carbonatomer i de tre alkylsubstitienter ikke overskrider mere end ca. 6, såsom trimethylsulfonium, ethyldimethylsulfonium, propyldimethylsulfonium og lignende, trialkylsulfoxonium, fortrinsvis hvor det totale antal af carbonatomer i de tre alkylsubstituentter ikke overskrider mere end ca. 6, såsom trimethylsulfoxonium, ethyldimethylsulfoxonium, propyldimethylsulfoxonium og lignende, tetraalkylphosphonium, ethyltrimethylphosphonium, propyltrimethylphosphonium og lignende.

Det bør bemærkes, at jordalkalimetalsaltene, der er landbrugsmæssigt acceptable, kun frembringer en marginal herbicid aktivitet.

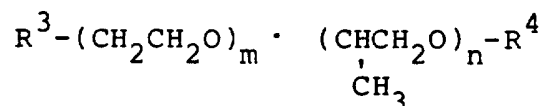
I foretrukne midler fremstillet ifølge den foreliggende opfindelse er M uafhængigt valgt blandt de ovenfor beskrevne landbrugsmæssigt acceptable saltdannende grupper og hydrogen. I mere foretrukne midler er M et alkalimetal, ammonium, monoalkylammonium eller en trialkylsulfoniumgruppe. I de mest foretrukne midler er kun en gruppe M et alkalimetal, ammonium, monoalkylammonium eller trialkylsulfoniumgruppe, mens de andre to grupper M er hydrogen. Eksempler på mest foretrukne midler omfatter isopropylamin-N-phosphonomethylglycin, trimethylsulfonium-N-phosphonomethylglycin og natriumsesqui-N-phosphonomethylglycin. Kombinationer af to eller flere PMCM-forbindelser kan anvendes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Valget af det særlige overfladeaktive stof, der skal anvendes sammen med en PMCM-forbindelse, er vigtigt. Valget af et sær-

ligt overfladeaktivt stof, der skal anvendes sammen med en særlig PMCM-forbindelse, kan nemt træffes af fagmanden uden nødvendig eksperimentering på basis af denne beskrivelses anvisninger. Uanset hvilket overfladeaktivt stof, der anvendes, skal det være et fast stof ved omgivelsernes temperatur, dvs. det skal have et højt smeltepunkt. Foretrukne overfladeaktive stoffer har et smeltepunkt over 50°C. Det overfladeaktive stof må heller ikke være hygroskopisk eller henflydende. Når det overfladeaktive stof er et fast stof, bør det være let opløseligt eller dispergerbart i det fortyndingsmiddel, der vælges af den endelige bruger af det fytoaktive middel. I foretrukne udførelsesformer er det faste overfladeaktive stof opløseligt i vand. Det overfladeaktive stof bør forårsage et minimalt skumningsomfang, særlig under vakuüm, når opløsningsmidlet fjernes under fremgangsmåden ifølge opfindelsen, og bør forårsage en minimal skumdannelse, når slutproduktet dernæst blandes med fortyndingsmidlet.

Det er særligt vigtigt, at det overfladeaktive stof er fast ved omgivelsernes temperatur. I praksis skal det være fast ved de højeste temperaturer, som det faste produkt kan blive udsat for, før det blandes med fortyndingsmidlet af den endelige bruger. Sådanne temperaturer er almindeligvis i området fra ca. -20° til 50°C.

Foretrukne overfladeaktive stoffer til anvendelse ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ikke-ioniske blokcopolymerer af alkyloxider, der har en funktionel gruppe



hvor R³ og R⁴ er det samme eller forskellige og er valgt blandt hydrogen, R⁷CO-, R⁷O-, R⁷CN-, R⁷N< eller N<, og hvor R⁷ er

valgt blandt en alkylgruppe med fra ca. 8 til ca. 30 carbonatomer eller en alkylarylgruppe, hvor alkylarylgruppens alkyl-

del har fra 8 til 30 carbonatomer, og blandinger deraf, og hvor m ligger i intervallet fra 20 til 200, n ligger i intervallet fra 0 til 10, og $m + n$ er lig med eller større end 25.

5

Eksempler på R^7 omfatter sorbitan, fede grupper, såsom kokos, oleyl, palmityl, talg, stearyl, lauryl, soja, ricinus, nonylphenoxy, dinonylphenoxy, octylphenoxy og dioctylphenoxy.

10

Foretrukne ikke-ioniske overfladeaktive stoffer til anvendelse ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen omfatter "Pluronic" overfladeaktive stoffer, såsom "Pluronic" F-38, F-68, F-77, F-87, F-88, F-89, F-108 og F-127. "Pluronic" overfladeaktive stoffer er tilgængelige kommercielt (BASF) og indeholder ethylenoxid- eller propylenoxidblokcopolymerer.

15

Fordelene ved anvendelse af ikke-ioniske overfladeaktive stoffer ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er, at de almindeligvis er billige, let tilgængelige, lidt eller ikke-irriterende, ofte med lav toksicitet over for pattedyr og almindeligvis lavt eller ikke-skummende, når de er under vakuum i smeltet tilstand.

20

Andre overfladeaktive stoffer kan anvendes, såsom kationiske, anioniske eller amfotere overfladeaktive stoffer. Dog kan de give anledning til skumning. De kan også være mere toksiske overfor pattedyr.

25

Sådanne andre overfladeaktive stoffer omfatter "Emcol" CC-57 (kationisk), "Arquad" C-50 (kationisk), "Ethomeen" 18/12 (kationisk), "Ethomeen" 18/15 (kationisk), "Ethomeen" 18/60 (kationisk), "Ethomeen" T/60 (kationisk), "Alkaphos" K-380 (anionisk) og "Witconate" AOK (anionisk).

30

35

Blandinger af forskellige ikke-ioniske overfladeaktive stoffer eller ikke-ioniske med kationiske, anioniske eller amfotere overfladeaktive stoffer kan om ønsket også anvendes.

Følgende overfladeaktive stoffer har blandt andre vist sig anvendelige ved fremgangsmåden ifølge denne opfindelse.

5

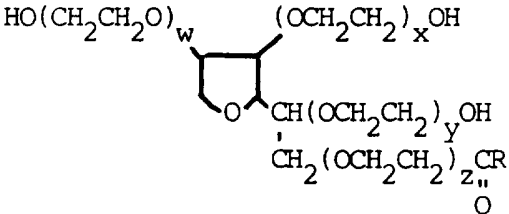
TABEL I

	<u>Overfladeaktivt stof</u>	<u>Fabrikant</u>	<u>Struktur/Type</u>	<u>smp. °C</u>
	"Trycol" 5946	Emery	tridecylalkohol EO*	39
	"Trycol" 5967	Emery	laurylalkohol EO	-
	"Trycol" 5964	Emery	laurylalkohol EO	39
10	"Trycol" 6954	Emery	nonylphenol 15 EO	-
	"Trycol" NP-20	Emery	nonylphenol 20 EO	34
	"Trycol" LAL-12	Emery	laurylalkohol 12 EO	32
	"Trycol" LAL-23	Emery	laurylalkohol 23 EO	40
	"Trycol" OAL-23	Emery	alkylalkohol 23 EO	47
	"Emery" 6873	Emery	-	-
	"Trycol" 6988	Emery	dinonylphenol 15 EO	55
15	"Pluronic" F-88	BASF	blok EO, PO** copolymer	54
	"Industrol" MS-40	BASF	polyethylenglycol- fedtsyreester 40 EO	48
	"Iconol" DNP-150	BASF	dinonylphenol 15 EO	55
	"Pluronic" F-127	BASF	blok EO, PO copolymer	56
	"Pluronic" F-108	BASF	blok EO, PO copolymer	57
	"Plurafac" A-39	BASF	lineæralkoholethoxylat	56
20	"Alkasurf" S-40	Alkaril	stearinsyreethoxylat 40 EO	46
	"Alkasurf" TA-50	Alkaril	talgalkoholethoxylat 50 EO	47
	"Alkasurf" OP-40	Alkaril	octylphenolethoxylat 40 EO	48
	"Alkasurf" LAD-23	Alkaril	fedtalkoholethoxy- lat 23 EO	47
	"Alkatronic" PGP 18-8	Alkaril	blok EO, PO copolymer (80% EO)	52
25	"Alkatronic" PGP 23-8	Alkaril	blok EO, PO copolymer (80% EO)	-
	"Alkatronic" PGP 33-8	Alkaril	blok EO, PO copolymer (80% EO)	57
	T-DET BP-1	Thompson- Hayward		28
	T-DET N-100	Thompson- Hayward	nonylphenol 100 EO	50
30	Staley APG 91-3 (fast form)	A.E. Staley	alkylpolyglyosid	

* EO = ethylenoxid ** PO = propylenoxid

Yderligere klasser af overfladeaktive stoffer, der kan anvendes ifølge opfindelsen, er nævnt i tabel II på næste side.

TABEL II

Overfladeaktive stoffer	Type	Struktur
5 "Alkamuls" "Industrol" "Alkasurf" "Trydet"	fedtsyreethoxylat	$\overset{\text{O}}{\parallel} \text{RCO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
10 "Alkamuls" "Industrol" "Emerest"	di-fedtsyreestere	$\overset{\text{O}}{\parallel} \text{RCOCH}_2\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel} \text{OCR}$
15 "Alkamuls" "EMSORB"	sorbitanester- ethoxylat	
20 "Alkaminox" "Trymeen"	aminethoxylat	$\text{RN} \begin{cases} (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_y\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{cases}$
25 "Alkasurf" "Industrol"	ricinusolie- ethoxylater	$\begin{array}{c} \text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COCH}_2 \\ \\ \text{RO}-\text{CH} \\ \\ \text{RO}-\text{CH}_2 \end{array}$
30 "Pluronic"	polyoxypropylen- glycolethoxylat	$\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x-(\underset{\text{CH}_3}{\text{CHCH}_2\text{O}})_y-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2-\text{H}$
30 "Alkamidox" "Emid"	alkanolamid- ethoxylater	$\overset{\text{O}}{\parallel} \text{RCN} \begin{cases} (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H} \\ (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_y\text{H} \end{cases}$
35 "Alkasurf" "Industrol" "Plurafac" "Iconol" "Trycol"	alkoholethoxylater	$\text{R}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_x-\text{OH}$

Nogle overfladeaktive stoffer, der er faste ved omgivelsernes temperatur, skummer. Skumningsproblemet kan forekomme både i begyndelsen af fremstillingen af midlet, særligt hvis opløsningsmidlet fjernes under vakuum, og når det endelige produkt dernæst blandes med et fortyndingsmiddel af den endelige bruger. Derfor omfatter nogle udførelsesformer af opfindelsen et anti-skumningsmiddel. Anti-skumningsmidlet kan tilsættes på ethvert tidspunkt før opløsningsmidlet fjernes.

Eksempler på anvendelige anti-skumningsmidler omfatter sådanne forbindelser som "Silcolapse" 5008 (silicone-baseret anti-skumningsmiddel) og Anti-foam Emulsion Q-94 (SWS Silicones Corp.).

Ud over PMCM-forbindelsen og det overfladeaktive stof og anti-skumningsmidlerne kan midlet ligeledes omfatte andre konventionelle hjælpestoffer, såsom tørringsmidler, varmestabilisatorer, ultraviolette absorberende midler, dispergeringsmidler, befugtningsmidler og andre landbrugsmæssigt acceptable materialer. Repræsentative tørringsmidler omfatter "Microcel" E, "Aerosil" 200 og "Hi-Sil"^R 233. Repræsentative varmestabilisatorer omfatter phenylendiaminer, phenazin, butyleret hydroxytoluen. Repræsentative ultraviolette absorberingsmidler omfatter "Tinuvin" 770, "Tinuvin" P og dinitroaniliner.

Forholdet mellem PMCM-forbindelse og det overfladeaktive stof varierer over et bredt område. Da det vides, at valget af et særligt overfladeaktivt stof kan påvirke fytoaktiviteten af PMCM-forbindelserne, der anvendes ifølge den foreliggende opfindelse, skal den ønskede virkning af det faste middel tages i betragtning, når der vælges et bestemt overfladeaktivt stof. Der kan anvendes så meget overfladeaktivt stof, som det ønskes, så længe at produkterne opløses totalt eller let dispergeres i fortyndingsmidlet før påføring. Af omkostningsgrunde bør der anvendes et minimum af overfladeaktivt stof, der stadig gør det muligt at opnå formålene med opfindelsen, f.eks. fremstillingen af et fast produkt, der i alt væsentligt er ikke hygroskopisk. Vægtforholdet mellem PMCM-forbindelse

og overfladeaktivt stof er typisk fra ca. 10:1 til ca. 1:10. Det foretrukne forhold er fra ca. 4:1 til ca. 1:2. Det mest foretrukne forhold er fra ca. 2:1 til ca. 1:1.

5 Eksempler på sammensætninger af forbindelserne fremstillet ifølge den foreliggende opfindelse er som følger. Sammensætningerne er baseret på vægt%, med mindre andet er angivet.

10 69,3% trimethylsulfoniumsalt af N-phosphonomethylglycin
30,7% "F-108" (smp. 57°C)
 100% ialt

15 69,3% isopropylaminsalt af N-phosphonomethylglycin
30,7% "Tetronic" 909 (smp. 59°C)
 100% ialt

20 69,3% isopropylaminsalt af N-phosphonomethylglycin
30,7% "Pluronic" F-108 (smp. 57°C)
 100% ialt

25 De faste midler fremstillet ifølge den foreliggende opfindelse er karakteriseret ved, at PMCM-forbindelsen danner en intim blanding med det overfladeaktive stof. PMCM-forbindelsen dispergeres først i en grundmasse af overfladeaktivt stof. Det menes, at en sådan intim dispersion hindrer fugtighedsabsorption af PMCM-forbindelserne.

30 En foretrukken fremgangsmåde omfatter først fremstilling af en blanding indeholdende PMCM-forbindelsen og opløsningsmidlet. I foretrukne udførelsesformer opløses PMCM-forbindelsen i opløsningsmidlet. I nogle udførelsesformer dispergeres PMCM-forbindelsen heri.

35 I nogle udførelsesformer fremstilles blandingen ved dannelse af PMCM-forbindelsen in situ. F.eks. omsættes i nogle udførelsesformer N-phosphonomethylglycin med en ønsket base i nær-

værelse af vand til dannelse af en vandig opløsning indeholdende PMCM-forbindelsen. I foretrukne udførelsesformer kan opløsninger af isopropylamin-N-phosphonomethylglycin fremstilles på denne måde.

5

Valget af opløsningsmidlet til anvendelse ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ikke kritisk, men opløsningsmidlet må opfylde visse krav. Opløsningsmidlet må være i stand til at opløse eller dispergere en ønsket PMCM-forbindelse ved den temperatur, der anvendes til dannelse af udgangsblandingen uden ugunstig indvirkning på PMCM-forbindelsens fytoaktivitet. Jo større PMCM-forbindelsens opløselighed er eller jo lettere den kan dispergeres i opløsningsmidlet, desto mindre opløsningsmiddel vil være nødvendigt, og den senere fjernelse af opløsningsmidlet vil være nemmere.

10

15

Det foretrækkes, at det normale kogepunkt af opløsningsmidlet er større end smeltepunktet af det særligt udvalgte overfladeaktive stof. Det vigtigste er imidlertid, at opløsningsmidlet kan fjernes ved en højere temperatur end det overfladeaktive stofs smeltepunkt. Følgelig skal opløsningsmidlet fjernes under forhøjet tryk, når opløsningsmidlets kogepunkt er lavere end det overfladeaktive stofs smeltepunkt. Foretrukne opløsningsmidler omfatter vand og polære organiske opløsningsmidler, såsom methanol, ethanol, isopropylalkohol og acetone. Vand er det mest foretrukne.

20

25

Den tredje komponent i udgangsblandingen er det overfladeaktive stof. Det overfladeaktive stof kan tilsættes ved konventionel teknik til opløsningsmidlet før, under eller efter tilsætningen af PMCM-forbindelsen. Fortrinsvis tilsættes det overfladeaktive stof i smeltet tilstand, selv om det i nogle udførelsesformer i begyndelsen kun er opløst eller dispergeret i opløsningsmidlet, og temperaturen hæves derefter til over det overfladeaktive stofs smeltepunkt. Anvendelse af et smeltet overfladeaktivt stof i begyndelsen gør det nemt at blande og kan hjælpe til at reducere mængden af opløsningsmiddel,

30

35

der er nødvendig. I de udførelsesformer, hvor det smeltede overfladeaktive stof selv er i stand til at opløse eller dispergere den ønskede PMCM-forbindelse, kan det anvendes i stedet for opløsningsmidlet.

5

For at danne eller bevare det smeltede overfladeaktive stof er den nedre temperaturgrænse for udgangsblandingen det overfladeaktive stofs smeltepunkt. Den øvre grænse er den temperatur, ved hvilken en bestemt PMCM-forbindelse, et overfladeaktivt stof eller andre additiver vil dekomponere. Når trialkylsulfonium-N-phosphonomethylglyciner vælges som en PMCM-forbindelse, anvendes generelt temperaturer i området fra 30 til 110°C.

10

15

Opløsningsmidlet fjernes derefter fra udgangsblandingen. Der kan anvendes enhver opløsningsmiddelfjernende teknik, så længe at temperaturen er under dekomponeringstemperaturen og er over smeltepunktet af det overfladeaktive stof. Repræsentative metoder omfatter opvarmnings- og vakuummetoder og kombinationer af begge. F.eks. kan den færdige blanding simpelthen opvarmes til en temperatur, der er tilstrækkelig til at fordampe opløsningsmidlet og opfylder de ovenstående krav.

20

25

Temperaturen, ved hvilken opløsningsmidlet fordampes, er en funktion af blandingens temperatur, absolutte tryk og sammensætning. Derfor kan fjernelse af opløsningsmidlet opnås ved lavere temperatur, hvis der anvendes et reduceret tryk. En foretrukken indretning til fjernelse af opløsningsmiddel ved reduceret tryk er en filmfordamper af industriel type. Da produktets opholdstid i denne indretning er meget kort, minimeres enhver dekomponering, der ellers kunne forekomme.

30

35

Ved udførelsen af fremgangsmåden ifølge opfindelsen er atmosfæriske betingelser mest foretrukne til opløsningsmiddelfjernelse, fordi de eliminerer anvendelsen af specialudstyr eller specialteknik til opretholdelse af vakuum og til fjernelse af det resulterende faste middel fra sådant udstyr.

Efterhånden som opløsningsmidlet fjernes ved temperaturer over det overfladeaktive stofs smeltepunkt, og højere koncentrationer af det overfladeaktive stof indeholdes i blandingen, dannes en viskos færdig blanding. Efter køling størkner den færdige blanding hurtigt. Det er ikke nødvendigt at fjerne al opløsningsmidlet fra den færdige blanding. Alt hvad der kræves er, at tilstrækkeligt opløsningsmiddel fjernes, således at det færdige middel størkner efter køling. I foretrukne udførelsesformer fjernes dog i alt væsentligt alt opløsningsmidlet.

Det resulterende faste middel kan derefter oparbejdes til enhver egnet partikulær form, såsom småkorn, spåner, granuler eller pulver ved konventionel teknik. Som det nemt vil forstås af fagmanden, vil størrelsen af den endelige partikel indvirke på hvor nemt det vil være at opløse eller dispergere det færdige produkt i fortyndingsmidlet for den endelige bruger. Generelt bliver det lettere at opløse eller dispergere, når partikelstørrelsen formindskes. Derimod bliver det lettere at håndtere det færdige produkt, når partikelstørrelsen forøges. Desto mere opløseligt eller dispergerbart det faste middel er, desto større partikelstørrelse kan anvendes. I foretrukne udførelsesformer oparbejdes det færdige produkt til partikler, der går fra pulvere med en diameter fra ca. 3 til ca. 15 mikrometer til granuler med en diameter fra ca. 8 til ca. 30 mesh til spåner.

De følgende eksempler illustrerer fremstillingen af midlerne i overensstemmelse med fremgangsmåden ifølge opfindelsen beskrevet heri. Alle procentangivelser er baseret på vægt, med mindre andet er klart angivet.

EKSEMPEL I

I en laboratorie Buchi "Rotavapor", smeltes 12,5 g TETRONIC[®] 908 overfladeaktivt stof (blokcopolymer af ethylenoxid og propylenoxid fra BASF), smp. 58°C, i en 200 ml rundbundet

kolbe ved 70°C. Til det smeltede overfladeaktive stof sættes
langsomt 42,5 g af en 58% vandig trimethylsulfonium-N-phos-
phonomethylglycinopløsning ved omgivelsernes temperatur, mens
den forhøjede temperatur blev holdt. Blandingen blev opvarmet
5 langsomt til 95°C under vakuum (5 mmHg absolut tryk) og drejet
moderat for at styre kogningen. Efter en 1/2 time var i alt
væsentligt alt vandet fjernet, og blandingen størknedes ved
køling til stuetemperatur. De opnåede faste stoffer blev fjernet
10 fra kolben med en spatel og stødt til pulver med en støder
og en morter under nitrogen. En prøve af pulveret efterladt
i en åben digel flød ikke ud.

EKSEMPEL II

15 Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse,
at der som det overfladeaktive stof blev anvendt 12,5 g "IGEPAL"
DM 970 (dialkylphenoxypoly(ethylenoxy)ethanol fra GAF Corp.).
Der blev opnået et fast stof, der ikke flød ud efter henstand
i det fri.

20

EKSEMPEL III

Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse,
at der som overfladeaktivt stof blev anvendt 15 g "ICONOL"
25 DNP 150, smeltepunkt 55°C, 1 g Hi-Sil[®] (silicapudder fra PPG)
og 2 dråber anti-skumningsmiddel (Silcolapse 5008), og at
der blev inddampet ved 100°C i en 1/2 time ved 1 mmHg (absolut).
Der blev opnået et fast stof, der ikke flød ud efter henstand
i det fri.

30

EKSEMPEL IV

Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse,
at der blev anvendt 15 g Pluronic[®] F-108, smeltepunkt 56°C
35 som det overfladeaktive stof og inddampet ved 95°C i en 1/2
time ved 10 mmHg. Den opnåede viskose pasta størknede ved
afkøling til stuetemperatur. Den flød ikke ud efter henstand
i det fri.

EKSEMPEL V

Et middel blev fremstillet som i eksempel IV med den undtagelse,
at der blev anvendt en blanding af 2 overfladeaktive stoffer
5 (10 g PLURONIC[®] 17R8 og 5 g TRYCOL[®] 5946 ethoxyleret alkyl-
phenoloverfladeaktivt stof fra Emery) og inddampet ved 5 mmHg
absolut tryk (sluttilstand) og 100°C i 15 minutter. Den opnåede
viskose pasta størknede efter køling til stuetemperatur. Den
flød ikke ud efter henstand i det åbne.

10

EKSEMPEL VI

Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse,
at der blev anvendt 15 g PLURONIC[®] F-108, smeltepunkt 56°C,
15 1 g Hi-Sil[®] (silicapudder fra PPG) og inddampet ved 5 mmHg
absolut tryk (sluttilstand) ved 100°C i en 1/2 time. Det opnåede
produkt størknede hurtigt ved afkøling. Det flød ikke ud efter
henstand i det åbne.

20

EKSEMPEL VII

Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse,
at der blev anvendt 25 g "PLURAFAC" A-39 (et lineært alkohol-
ethoxylatoverfladeaktivt stof fra BASF), smeltepunkt 56°C
25 som det overfladeaktive stof og inddampet ved 1 mmHg absolut
tryk (sluttilstand) ved 100°C i en 1/2 time. Den opnåede viskose
væske størknede ved afkøling til stuetemperatur. Den flød
ikke ud efter henstand i det åbne.

30

EKSEMPEL VIII

I en laboratorie Buchi Rotavapor blev 12,5 g IGEPAL[®] DM 970
overfladeaktivt stof (trialkylphenoxypoly(ethylenoxy)ethanol
fra GAF Corp.) smeltet i en 200 ml rundbundet kolbe ved 70°C.
35 Til det smeltede overfladeaktive stof sattes 47,8 g af en
53,5 vægt% isopropylamino-N-phosphonomethylglycin vandig op-
løsning (Rodeo fra Monsanto) ved omgivelsernes temperatur,

og denne blev opretholdt. Blandingen blev derefter opvarmet langsomt til 95°C under vakuum (5 mmHg absolut tryk) og drejet moderat for at styre kogningen. Efter en 1/2 time var i alt væsentligt alt vandet fjernet, og blandingen blev kølet til stuetemperatur. De opnåede faste stoffer blev fjernet fra kolben med en spatel og stødt til et pulver med en støder og en morter under nitrogen. En prøve af pulveret efterladt i en åben digel flød ikke ud.

10

EKSEMPEL IX

Et middel blev fremstillet som i eksempel VIII med den undtagelse, at der blev anvendt 12,5 g "PLURONIC" 17R8 overfladeaktivt stof (blokcopolymer af propylenoxid og ethylenoxid fra BASF, Wyandotte), og inddampet ved 90°C i en 1/2 time ved 5 mmHg (absolut). Det resulterende faste produkt flød ikke ud.

15

EKSEMPEL X

20

Der blev fremstillet yderligere 12 pulvere. Alle de opnåede faste stoffer blev formalet til vandopløselige pulvere. Pulverne blev fremstillet som følger:

25

(a) Seks forskellige overfladeaktive stoffer (15 g af hvert pulver) blev blandet med 1 g Hi-Sil^R (silicapudder fra PPG) og 42,5 g af en 58%'s vandig opløsning af trimethylsulfonium-N-phosphonomethylglycin og oparbejdet som i eksempel VI. Tabel III viser de overfladeaktive stoffer, der anvendtes.

30

35

TABEL III
Overfladeaktive stoffer

5	Pul- ver	Handelsnavn	Fabrikant	Smelte- Gennemsnits- Viskositet			Type eller formel
				punkt (°C)	molekyl- vægt	77°C (cps)	
	1	Pluronic [®] 108	BASF	57	14.600	2800	Polyol
	2	Tetrinic [®] 909	BASF	59	30.000	8200	Polyol
	3	Pluracol [®] E8000	BASF	61	7.500	—	Polyethylenglycol
	4	Plurafac [®] A-39	BASF	56	2.600	125	Lineæralkohol- ethoxylat
10	5	Iconol [®] DNP-150	BASF	55	6.900	—	Dinonylphenol- ethoxylat
	6	Tricol [®] 6954	Emery	54	—	--	Nonylphenol- ethoxylat

15

(b) Der blev yderligere fremstillet seks pulvere ud fra en kombination af to overfladeaktive stoffer "Iconol" DNP-150, smeltepunkt 55°C, og Trycol[®] 6954, smeltepunkt 54°C, i 3 forskellige mængder: 15, 20 og 25 g sammen med 42,5 g af en 58 vægt%'s opløsning af trimethylsulfonium-N-phosphonomethylglycin som i eksempel VI. I hvert tilfælde blev der opnået et tørt pulver.

20

EKSEMPEL XI

25

Et middel blev fremstillet som i eksempel I med den undtagelse, at der blev anvendt 300 g "Pluronic" F-88 (blokcopolymer af propylenoxid) og ethylenoxid (fra BASF, smeltepunkt 54°C) som det overfladeaktive stof, 574 g af en 58%'s vandig trimethylsulfonium-N-phosphonomethylglycinopløsning, 10 dråber "Silcolapse" 5008 og blandet i en 2-liters rundbundet kolbe. Det opnåede faste stof flød ikke ud efter henstand i det åbne.

30

De fytoaktive midler ifølge opfindelsen er effektive, når de opløses eller dispergeres i et egnet fortyndingsmiddel, fortrinsvis vand, og påføres på det ønskede sted ved sprøjtning eller andre konventionelle metoder. Konventionelle hjælpestoffer omfattende befugtningsmidler, gennemtrængningsmidler, udspre-

35

nings- eller klæbemidler, bærere, fyldstoffer og konditioneringsmidler, såsom dispergeringsmidler, kan sættes til slutopløsningen eller slutdispersionen.

5 De følgende eksempler viser den herbicide effektivitet af midlerne ifølge opfindelsen. Effektiviteten blev observeret ved at sammenligne omfanget af ukrudtsbekæmpelse i testbeholdere, der er behandlet med PMCM-midler ifølge opfindelsen, med den der forekommer i lignende kontrolbeholdere. Jorden, 10 der anvendtes i disse afprøvninger, var en sandet lerjord fra Livermore i Californiaområdet.

Jorden blev behandlet ved tilsætning af 17-17-17 gødningsmiddel (N-P₂O₅-K₂O på vægtbasis) i en mængde på 50 ppm på 15 vægtbasis med hensyn til jorden og CAPTAN[®] som et jordfungicid.

Den således behandlede jord blev derefter placeret i plastrør, 15,2 cm i diameter og 12,7 cm dybe, med drænhuller. Johnsongræsjordstængler, Bermudagræsstykker og rodknolde af violet 20 nøddestar blev plantet i prøvebeholderne. Ukrudtsarterne var følgende:

	<u>Almindeligt navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
<u>Ukrudtsarter:</u>	A. Johnsongræs	Sorghum halepense
25	B. Bermudagræs	Cynodon dactylon
	C. Violet nøddestar	Cyperus rotundus

En tilstrækkelig mængde stængler eller afskårne stykker blev plantet til opnåelse af adskillige spirer i hver beholder. 30 Efter plantning blev beholderne placeret i et drivhus, hvor temperaturen blev holdt mellem 21^o og 30^oC, og vandet dagligt med en sprinkler.

35 Forskellige PMCM-midler baseret på trimethylsulfonium-N-phosphonomethylglycin blev sprøjtet på spirerne ca. 35 dage efter plantning. Midlerne er vist i tabel IV. Middel 1 var et væskepræparat. Middel 2 til 13 var faste midler fremstillet ifølge opfindelsen. Hvert middel blev opløst i 400 ml vand, og der-

efter blev en 40 ml aliquot af den resulterende opløsning anvendt til sprøjtning i mængderne angivet i tabel IV.

5 Ca. 28 dage efter sprøjtningen blev beskadigelsesgraden af ukrudtsarterne vurderet og registeret som en bekæmpelsesprocent ved sammenligning med den bekæmpelse, der var sket på de samme arter af samme alder, der ikke var blevet sprøjtet. Bekæmpelsesgraden var fra 0 til 100%, hvor 0 betyder ingen effekt på 10 plantevæksten, når den sammenlignes med de ubehandlede kontrolplanter, og 100 betyder fuldstændig dræbning af ukrudtsarterne, der blev afprøvet.

Resultaterne er angivet i tabel IV.

15

20

25

30

35

TABEL IV

	middel	vægt i g	mængde (kg/ha)	% Beskadigelsesgrad		
				Johnson græs	Bermuda græs	Violet nøddestar
5	1. Herbicid	3,84	0,28	65	65	-
	"Ethaquod" 12	1,54	0,56 1,12	97 -	99 -	55 93
	2. Herbicid	3,84	0,28	40	15	-
	"Pluronic" F-108	2,30	0,56 1,12	85 -	55 -	45 93
10	3. Herbicid	3,84	0,28	25	10	-
	"Tetronic" 909	2,30	0,56 1,12	80 -	45 -	40 85
	4. Herbicid	3,84	0,28	10	15	-
	"Pluracol" E8000	2,30	0,56 1,12	75 -	50 -	35 80
15	5. Herbicid	3,84	0,28	15	25	-
	"Plurafac" A-39	2,30	0,56	80	60	25
	6. Herbicid	3,84	0,28	15	15	-
	"Iconol" DNP-150	2,30	0,56 1,12	70 -	60 -	25 75
20	7. Herbicid	3,84	0,28	35	20	-
	"Trycol" 6954	2,30	0,56	80	70	25
	8. Herbicid	3,84	0,28	35	20	-
	"Iconol" DNP-150	2,68	0,56 1,12	75 -	70 -	35 85
	9. Herbicid	3,84	0,28	25	35	-
	"Iconol" DNP-150	3,07	0,56 1,12	75 -	70 -	45 80
25	10. Herbicid	3,84	0,28	25	35	-
	"Iconol" DNP-150	3,84	0,56 1,12	75 -	70 -	50 80
	11. Herbicid	3,84	0,28	35	35	-
	"Inocol" DNP-150	3,84	0,56 1,12	85 -	80 -	35 75
30	12. Herbicid	3,84	0,28	40	35	-
	"Plurafac" A-39	3,07	0,56 1,12	85 -	75 -	35 88
	13. Herbicid	3,84	0,28	55	40	-
	"Plurafac" A-39	3,84	0,56 1,12	95 -	98 -	35 93
35	Kontrol		0	0	0	0
			0	0	0	0

Mængden af midlet, der udgør en fytoaktiv mængde, afhænger af naturen af planterne og den ønskede effekt. Påføringsmængden varierer generelt fra ca. 0,0112 til ca. 56 kg PMCM-forbindelse per ha, fortrinsvis ca. 0,112 til ca. 28 kg per ha, idet den
5 aktuelle mængde afhænger af de samlede omkostninger og de ønskede resultater. Det vil nemt ses af fagmanden, at midler, der udviser lavere fytoaktivitet, vil nødvendiggøre en større påføringsmængde end de mere aktive forbindelser til opnåelse af samme grad af effektivitet.

10

P a t e n t k r a v

15

1. Fremgangsmåde til fremstilling af fast, i alt væsentligt ikke-hygroskopisk, fytoaktivt middel, der omfatter en intim blanding af en fytoaktiv N-phosphonomethyl-N-carboxymethylforbindelse og et overfladeaktivt stof, hvor det overfladeaktive stof er fast ved omgivelsernes temperatur, k e n d e -
20 t e g n e t ved, at den omfatter:

20

(a) dannelselse af en udgangsblending omfattende en fytoaktiv N-phosphonomethyl-N-carboxymethylforbindelse, et opløsningsmiddel og et smeltet overfladeaktivt stof, idet det overfladeaktive stof er fast ved omgivelsernes temperatur;

25

(b) fjernelse af opløsningsmidlet fra nævnte udgangsblending til dannelselse af en slutblending ved en temperatur over det overfladeaktive stofs smeltepunkt, og

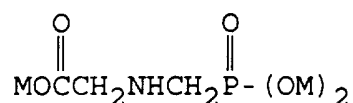
30

(c) afkøling af nævnte slutblending til en temperatur under det overfladeaktive stofs smeltepunkt til dannelselse af en N-phosphonomethyl-N-carboxymethylsammensætning, der er fast ved omgivelsernes temperatur.

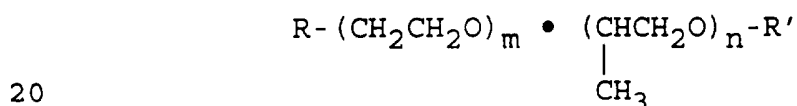
35

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,

at N-phosfonomethyl-N-carboxymethylforbindelsen har formlen

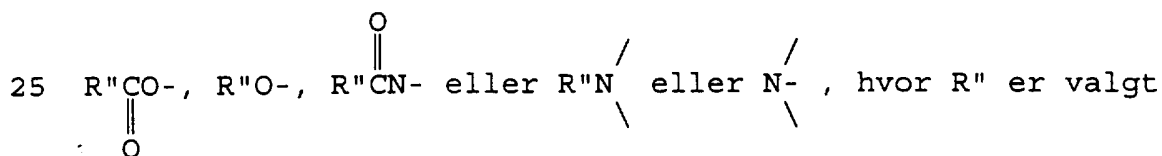


- 5 hvor M uafhængigt er valgt blandt hydrogen og landbrugsmæssigt acceptable, saltdannende grupper.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at N-phosfonomethyl-N-carboxymethylforbindelsen er N-phosfonomethylglycin, eller trimethylsulfonium-N-phosfonomethylglycin eller isopropylamin-N-phosfonomethylglycin.
- 10 4. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1 til 3, k e n d e t e g n e t ved, at det overfladeaktive stof er en ethylenoxid- eller propylenoxidblokcopolymer.
- 15 5. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1 til 3, k e n d e t e g n e t ved, at det overfladeaktive stof er en blokcopolymer af alkyloxider med en funktionel gruppe



hvori

R og R' uafhængigt af hinanden er valgt blandt hydrogen,



- blandt alkylgrupper med fra 8 til 30 carbonatomer eller alkylarylgrupper, hvori alkyl delen af alkylarylgruppen har fra
- 30 8 til 30 carbonatomer, og blandinger heraf, og hvori m er fra 20 til 200, n er fra 0 til 10, og m + n er lig med eller større end 25.

6. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1 til 5, k e n -
d e t e g n e t ved, at den også omfatter (d), at midlet
oparbejdes til partikulær form.

7. Metode til kontrollering af vegetation, k e n d e t e g -
5 n e t ved, at den omfatter, at en fytoaktiv mængde af et
middel fremstillet ved en fremgangsmåde ifølge ethvert af
kravene 1 til 6, om ønsket i blanding med et fortyndingsmid-
del, påføres derpå.