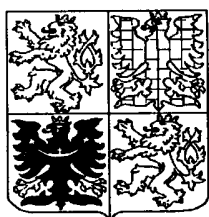


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

- (22) 22.12.82
(32) 25.12.81, 29.01.82, 05.02.82, 23.03.82, 06.05.82
(31) 81/212396, 82/13845, 82/17858, 82/46940, 82/76306
(33) JP, JP, JP, JP, JP
(40) 18.01.95

(21) 9544-82

(13) A3

5(51)

C 07 D 209/48

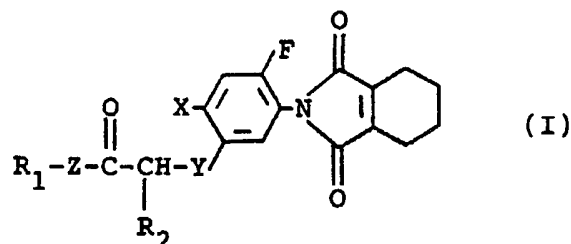
A 01 N 43/38

(71) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, Osaka-fu, JP;

(72) Nagano Eiki, Hyogo, JP;
Hashimoto Shunichi, Osaka, JP;
Yoshida Ryo, Hyogo, JP;
Matsumoto Hiroshi, Osaka, JP;
Kamoshita Katsuzo, Osaka, JP;

(54) Tetrahydroftalimidové sloučeniny, způsob jejich výroby a herbicidní prostředek na jejich bázi

(57) Jsou popsány tetrahydroftalimidové sloučeniny obecného vzorce i kde R_1 představuje atom vodíku, alkyl s 1 až 12 atomy C, cykloalkyl se 3 až 7 atomy C, methylcykloalkyl se 3 až 6 atomy C v cykloalkylu, cykloalkylmethyl se 3 až 6 atomy C v cykloalkylu, alkoxyalkyl s 1 až 4 atomy C a alkoxyly a 1 až 4 atomy C v alkylu, alkenyl se 3 atomy C, cyklohexenyl, cyklohexenylmethyl, fenyl, kyanoethyl, alkinyl se 3 atomy C, alkylidenamino se 3 až 6 atomy C, ethylthioethyl, benzyl, mono- až hexahalogenovaný alkyl s 1 až 6 atomy C nebo cykloalkylidenamino s 5 až 6 atomy C, R_2 představuje atom H, alkyl s 1 až 3 atomy C nebo methoxy, X představuje atom Cl nebo Br, Y představuje atom O nebo imino a Z představuje atom O nebo atom S, způsob jejich výroby, herbicidní prostředek na jejich bázi a meziprodukty pro jejich výrobu.



Tetrahydroftalimidové sloučeniny, způsob jejich výroby a herbicidní prostředek na jejich bázi

Oblast techniky

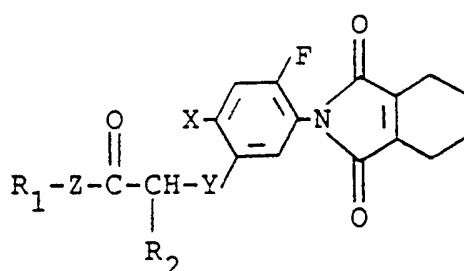
Vynález se týká tetrahydroftalimidových sloučenin, způsobu jejich výroby a herbicidního prostředku na jejich bázi. Dále se vynález týká také meziproduktů pro výrobu těchto sloučenin.

Dosavadní stav techniky

Je známo, že některé tetrahydroftalimidové sloučeniny projevují herbicidní účinnost. Tak například v US 3 984 435, EP 0 049508, US 4 032 326 atd., že 2-(4-chlorfenyl)-4,5,6,7-tetrahydro-2H-isoindol-1,3-dion, 2-[4-chlor-3-(1-propylthiokarbonylbutoxy)fenyl]-4,5,6,7-tetrahydro-2H-isoindol-1,3-dion, 2-(4-chlor-2-fluor)-4,5,6,7-tetrahydro-2H-isoindol-1,3-dion, atd. jsou použitelné jako herbicidy. Avšak jejich herbicidní účinek není vždy uspokojivý.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu jsou tetrahydroftalimidové sloučeniny obecného vzorce I



(I)

kde

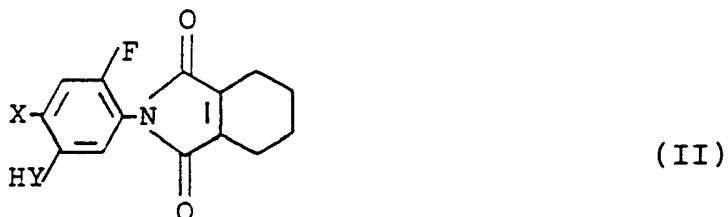
- R_1 představuje atom vodíku, alkylskupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, cykloalkylskupinu se 3 až 7 atomy uhlíku, methylcykloalkylskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v cykloalkylovém zbytku, cykloalkylmethylskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v cykloalkylovém zbytku, alkoxyalkylskupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylovém zbytku a 1 až 4 atomy uhlíku v alkylovém zbytku, alkenylskupinu se 3 atomy uhlíku cyklohexenylskupinu, cyklohexenylmethylskupinu, fenylskupinu, kyanoethylskupinu, alkinylskupinu se 3 atomy uhlíku, alkyldenaminoskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku, ethylthioethylskupinu, benzylskupinu, mono až hexahalogenovanou alkylskupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo cykloalkyldenaminoskupinu s 5 až 6 atomy uhlíku,
- R_2 představuje atom vodíku, alkylskupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo methoxyskupinu,
- X představuje atom chloru nebo bromu,
- Y představuje atom kyslíku nebo iminoskupinu a
- Z představuje atom kyslíku nebo atom síry.

Nyní se zjistilo, že tetrahydroftalimidy obecného vzorce I vykazují silnou herbicidní účinnost proti široké paletě plevelných rostlin při aplikaci na list nebo zoranou půdu. Některé z nich s výhodou nevykazují žádnou podstatnou fytotoxicitu vůči zemědělským plodinám (například obilninám, soji nebo bavlníku). Jejich herbicidní účinnost je pozoruhodná zejména při postemergentním foliárním ošetření širokolistých plevelných rostlin jako šruchy obecné

(*Portulaca oleracea*), merlíku bílého (*Chenopodium album*), laskavce ohnutého (*Amaranthus retroflexus*), *Sesbania exaltata*, abutilonu (*Abutilon theophrasti*), *Sida spinosa*, povíjnice břečťanovité (*Ipomoea hederacea*), povíjnice nachové (*Ipomoea purpurea*) svlačce rolního (*Convolvulus arvensis*), durmanu obecného (*Datura stramonium*), lilku černého (*Solanum nigrum*), řepně (*Xanthium pennsylvanicum*), slunečnice obecné (*Helianthus annuus*), ambrosie pelyňkolisté (*Ambrosia artemisifolia*), na obilných nebo sojových polích, poněvadž nejeví žádnou toxicitu vůči obilninám a soji. Podobně projevují dobrou herbicidní účinnost vůči travnatým plevelům jako ježatce kuří noze (*Echinochloa crus-galli*), širokolistým plevelům jako puštičce rozložené (*Lindernia procumbens*), *Rotala indica* a úporu trojmužnému (*Elatine triandra*) a plevelům jako šáchoru (*Cyperus serotinus*), *Monochoria vaginalis* a šípátce (*Sagittaria pygmaea*) na zatopených rýžových polích, přičemž nepoškozují podstatně rostlinky rýže. Tudíž se mohou používat jako herbicidy aplikovatelné jak na zatopená rýžová pole, tak na zemědělsky zoraná pole. Jsou také užitečné jako herbicidy, pro použití v ovocných sadech, pastvinách, trávnicích, lesích, nezemědělských polích atd.

Z tetrahydroftalimidů obecného vzorce I se dává přednost zejména těm sloučeninám, v nichž R_2 představuje vodík nebo alkylskupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, zejména vodík nebo methylskupinu. Vůbec nejvýhodnější jsou ty sloučeniny, v nichž R_2 představuje vodík, poněvadž vykazují vysokou selektivitu vůči soji a obilninám při foliární aplikaci.

Předmětem vynálezu je dále způsob výroby tetrahydroftalimidových sloučenin obecného vzorce I jehož podstata spočívá v tom, že se nechá reagovat HY-fenyltetrahydroftalimidový derivát obecného vzorce II



kde X a Y mají význam uvedený výše, s esterem α -halogenkarboxylové kyseliny obecného vzorce III



kde A představuje chlor nebo brom a R_1 , R_2 a Z mají význam uvedený výše, v rozpouštědle, popřípadě za přítomnosti dehydrohalogenačního činidla, při teplotě 0 až 200 °C, po dobu 1 až 240 hodin.

Množství esteru α -halogenkarboxylové kyseliny vzorce III a dehydrohalogenačního činidla může být 1,0 až 10 ekvivalentů a 0,5 až 1,5 ekvivalentů vzhledem k HY-fenyl-tetrahydroftalimidu vzorce II. Popřípadě se může použít katalyzátor fázového přenosu jako tetrabutylamoniumbromid nebo benzyltrabutylamoniumchlorid.

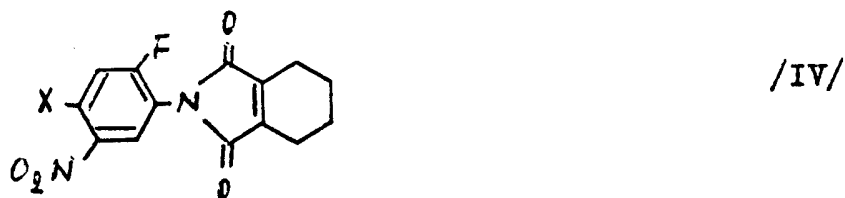
Jako rozpouštědlo se může použít alifatický uhlovodík, (například hexan, heptan, ligroin, petrolether) aromatický uhlovodík (například benzen, toluen, xylén), halogenovaný uhlovodík (například chloroform, chlorid uhličitý, dichlorethan, chlorbenzen, dichlorbenzen,) ether (například diethylether, diisopylether, dioxan, tetrahydrofuran, diethylenglykoldimethylether), keton (například aceton, methylethylketon, methylisobutylketon, isoforon, cyklohexanon), alkohol (například methanol, ethanol, isopropanol, terc.butanol, oktanol, cyklohexanol,

methylocelosolv, diethylenglykol, glycerol), nitril (například acetonitril, isobutyronitril), amid kyseliny (například formamid, N,N-dimethylformamid, acetamid) sloučenina síry (například dimethylsulfoxid, sulfolan), voda, atd. Tato rozpouštědla se mohou použít samotná nebo ve směsi.

Příkladem dehydrohalogenačního činidla je organická báze /např. pyridin, triethylamin, N,N-diethylanilin/, anorganická báze /např. hydroxid sodný, hydroxid draselný, uhličitan sodný, uhličitan draselný, hydrid sodný, /alkoxid alkalického kovu /např. metoxid sodný, ethoxid sodný/, atd.

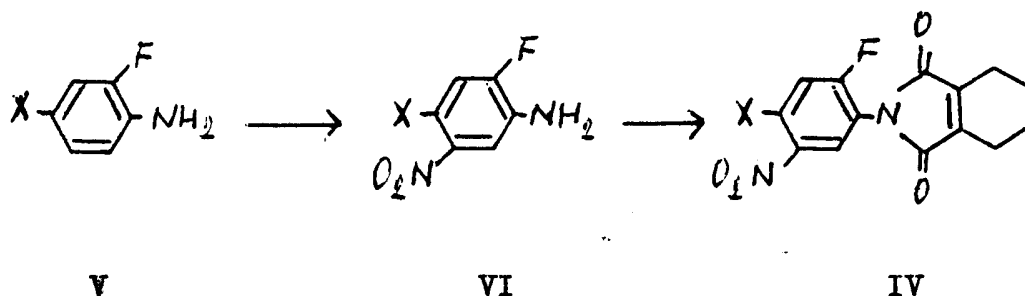
Připravený tetrahydroftalimid /I/ se případně čistí běžným způsobem, jako chromatografií nebo překrystalováním.

Výchozí HY-fenyltetrahydroftalimid /II:Y=NH/ se může připravit reakcí nitrofenyltetrahydroftalimidu obecného vzorce IV



kde X má výše uvedený význam, se 2,0 až 10 ekvivalenty železa za přítomnosti kyseliny v rozpouštědle /např. kyselina octová, voda, methanol, ethanol, tetrahydrofuran/ při teplotě v rozmezí 20 až 100 °C.

Příprava nitrofenyltetrahydroftalimidu /IV/ se může znázornit následujícím schematem:



kde X má výše uvedený význam.

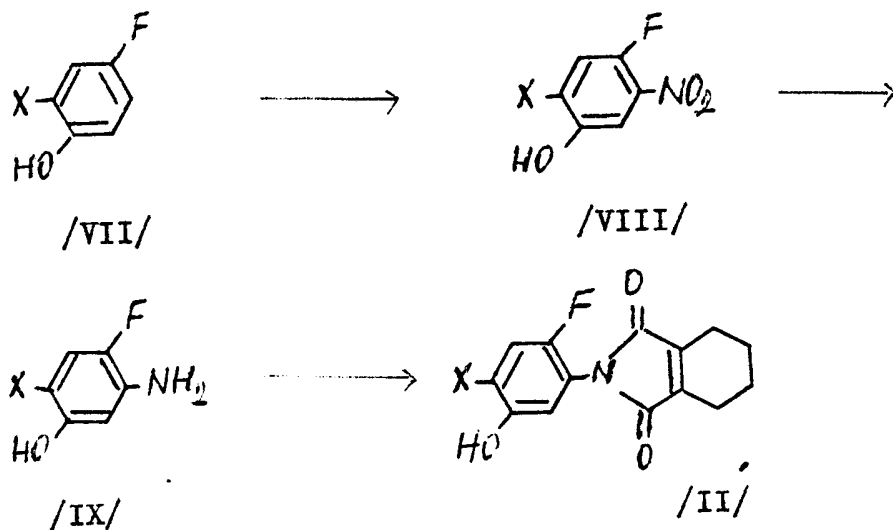
Halogenanilin /V/ se nechá reagovat s 1,0 až 1,5 ekvivalentu koncentrované kyseliny dusičné v koncentrované kyselině sírové při teplotě v rozmezí 10 až -10°C za vzniku nitroanilinu vzorce VI, který se potom nechá reagovat s 3,4,5,6-tetrahydroftalanhydridem v rozpouštědle /např. toluenu, xylenu, kyselině octové, kyselině propionové, vodě, dioxanu/ při teplotě v rozmezí $0-200^{\circ}\text{C}$, čímž se získá nitrofenyltetrahydroftalimid vzorce IV.

Takto získaná sloučenina vzorce IV se obvykle zpracuje nebo se případně čistí chromatografií nebo překrystalováním.

Výchozí HY-fenyltetrahydroftalimid /II:Y=O/ se může připravit také reakcí fenolu obecného vzorce VII



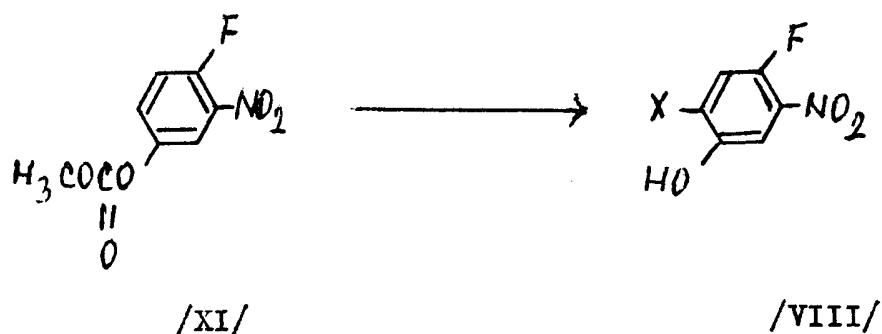
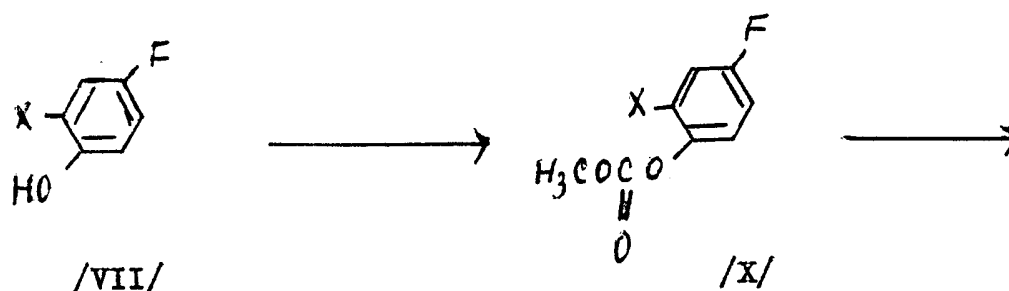
kde X má výše definovaný význam, podle následujícího schematu:



kde X má výše uvedený význam.

Hydroxyfenyltetrahydroftalimid vzorce II se může vyrobit z fenolu vzorce VII nitrací, redukcí výsledného nitrofenolu vzorce VIII a reakcí vzniklého aminofenolu vzorce IX s 3,4,5,6-tetrahydroftalanhydridem.

Přeměna fenolu vzorce VII na nitrofenol vzorce VIII se může uskutečnit aplikací běžného nitračního postupu. Obvykle je však příznivá k dosažení selektivní nitrace v žádané poloze nepřímá nitrace,, která se skládá z následujících tří stupňů:



kde X má výše uvedený význam. Fenol vzorce VII se přemění na sůl alkalického kovu reakcí s vodným roztokem hydroxidu alkalického kovu /např. hydroxidu sodného, hydroxidu draselného/ a vzniklá sůl se nechá reagovat s alkylhalogenformiátem jako methylchloroformiátem ve vodě při teplotě 0-10 °C. Takto připravený uhličitý ester vzorce X se nitruje směsí koncentrované kyseliny sírové a koncentrované kyseliny dusičné při teplotě místnosti. Potom se

takto získaný nitrobenzen vzorce XI hydrolyzuje vodným alkalickým roztokem jako vodným roztokem hydroxidu sodného při teplotě v rozmezí 20 až 120 °C za vzniku nitrofenolu vzorce VIII.

Přeměna nitrofenolu vzorce VIII na aminofenol vzorce IX se může provést běžným redukčním postupem pro změnu nitroskupiny na aminoskupinu. Příkladem takového redukčního postupu je katalytická redukce, redukce práškovitým železem, redukce sulfidem sodným, redukce sulfurovaným borohydridem sodným, atd.

Např. se získá aminofenol vzorce IX reakcí jednoho molu nitrofenolu vzorce VIII se třemi moly vodíku za přítomnosti 1/10 až 1/100 molu kysličníku platiny ^{čitého} v inertním rozpouštědle /např. etanolu, ethylacetátu/ při teplotě místnosti za atmosferického tlaku. Dále se např. získá aminofenol vzorce IX reakcí jednoho molu nitrofenolu vzorce VIII se dvěma až pěti moly práškovitého železa jako redukčního železa nebo elektrolytického železa v 5 %ním roztoku kyseliny octové nebo v roztoku ředěné kyseliny chlorovodíkové při teplotě v rozmezí 80 - 100 °C po dobu 1 až 5 hodin.

Hydroxyfenyl-tetrahydroftalimid vzorce II' se vyrobí z aminofenolu vzorce IX reakcí s 3,4,5,6-tetrahydroftalanhydridem v inertním rozpouštědle /např. kyselině octové/ při zahřívání po dobu 1 až 6 hodin, s výhodou 2 až 4 hodin, pod zpětným chladičem.

Fenol vzorce VI je známý /cf. Finger et al.: J. Am. Chem. Soc., 81, 94 /1959//.

Následující příklady ukazují výrobu tetrahydroftalimidů vzorce I a meziproductů.

Příklad 1

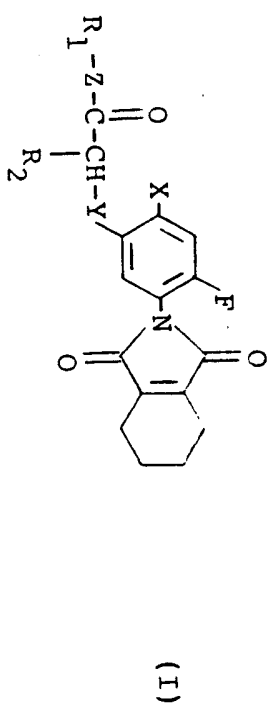
2-/4-chlor-2-fluor-5-hydroxyfenyl/-4,5,6,7-tetrahydro-2H-isoindol-1,3-dion /3 g/ se rozpustí ve 100 ml dimethylformamidu a přidá se 0,8 g bezvodého uhličitanu draselného. K výsledné směsi se přidá methylbromacetát /1,8 g / a směs se zahřívá 3 hodiny při 70 - 80 °C. Po ochlazení se přidá ke směsi voda, potom se směs extrahuje ^{by} etérem a extrakt se promyje vodou, suší se a koncentruje se. Zbytek se čistí sloupcovou chromatografií na silikagelu a získá se 1,3 g 2-/4-chlor-2-fluor-5-methoxykarbonylmethoxyfenyl/-4,5,6,7-tetrahydro-2H-isoindol-1,3-dionu /sloučenina č. 1/. T.t. 98-99,5 °C.

Příklad 2

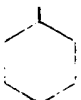
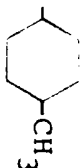
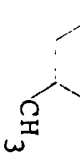
2-/3-amino-4-brom-6-fluor-5-ethoxykarbonylmethylimino-phenyl/-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indol-1,3-dion /0,85 g/ se rozpustí v 5 ml 1,4-dioxanu a přidá se 3,3 g ethylbromacetátu. Výsledná směs se vaří 6 hodin pod zpětným chladičem. Přidá se 0,2 g triethylaminu a směs se vaří 1 hodinu pod zpětným chladičem. Po ochlazení se přidá ke směsi voda a toluen, potom se směs extrahuje toluenem. Toluénová vrstva se suší a koncentruje. Zbytek se čistí sloupcovou chromatografií na silikagelu a získá se 1,0 g 2-/4-brom-2-fluor-5-ethoxykarbonylmethylimino-phenyl/-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indol-1,3-dionu /sloučenina č. 89/.
26,0
 n_D 1,5281.

Příklady tetrahydroftalimidů vzorce I vyrobené stejným postupem, jak uvedeno výše, ukazuje tabulka 1.

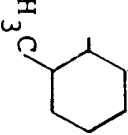
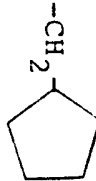
Tabulka I



Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
1	Cl	O	O	-CH ₃	H	T. T. 98-99,5°C n _D ^{21,5} 1,5441
2	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₃	H	n _D ^{14,5} 1,5414
3	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	n _D ^{14,5} 1,5413
4	Cl	O	O	-CH(CH ₃) ₂	H	
5	Cl	O	O	-(CH ₂) ₃ CH ₃	H	T. T. 70-73°C n _D ^{21,5} 1,5351
6	Cl	O	O	-CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	H	
7	Cl	O	O	-C(CH ₃) ₃	H	n _D ^{14,5} 1,5376
8	Cl	O	O	-(CH ₂) ₄ CH ₃	H	T. T. 90-91°C

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	/pokrač./	
					R ₂	Fyzikální konstanta
9	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{---CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	H	$n_D^{18} \quad 1,5321$
10	Cl	O	O	$\text{---}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	H	$n_D^{26} \quad 1,5321$
11	Cl	O	O	$\text{---}(\text{CH}_2)_{11}\text{CH}_3$	H	$n_D^{22,5} \quad 1,5176$
12	Cl	O	O		H	$n_D^{16} \quad 1,5431$
13	Cl	O	O		H	T.T. 100-101°C
14	Cl	O	O		H	
15	Cl	O	O		H	
16	Cl	O	O		H	$n_D^{18} \quad 1,5401$

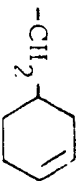
/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
17	Cl	O	O		H	$n_D^{16,5}$ 1,5345
18	Cl	O	O		H	$n_D^{14,0}$ 1,5439
19	Cl	O	O		H	$n_D^{15,0}$ 1,5513
20	Cl	O	O		H	$n_D^{15,5}$ 1,5418
21	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	n_D^{20} 1,5440
22	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	n_D^{19} 1,5275
23	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	$n_D^{21,5}$ 1,5358
24	Cl	O	O		H	n_D^{19} 1,5402
25	Cl	O	O	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	$n_D^{21,5}$ 1,5429

/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
26	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CHOCH}_3}$	H	T.T. 102-103°C
27	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_3$	H	n_D^{18} 1,5395
28	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	H	n_D^{20} 1,5507
29	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	H	$n_D^{20,5}$ 1,5476
30	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	H	n_D^{15} 1,5496
31	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CHCl}_2$	H	T.T. 105-107°C
32	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CF}_3$	H	n_D^{15} 1,5205
33	Cl	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	H	K.T. 71-72°C
34	Cl	O	O	$-\text{CH}-\underset{\text{CH}_2\text{F}}{\text{CH}_2\text{F}}$	H	$n_D^{20,5}$ 1,5490
35	Cl	O	O	$-\text{CH}-\underset{\text{CF}_3}{\text{CF}_3}$	H	T.T. 82-84,5°C
36	Cl	O	O	$-\text{CH}-\underset{\text{CCl}_3}{\text{CH}_3}$	H	$n_D^{22,5}$ 1,5597

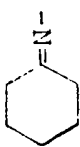
/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
37	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-CH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	H	$n_D^{23,5} \quad 1,5500$
38	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$	H	$n_D^{24} \quad 1,5156$
39	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	H	T_cT. 80-82.5°C $n_D^{15,5} \quad 1,5611$
40	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	H	$n_D^{16} \quad 1,5615$
41	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH=CH}_2$	H	$n_D^{17} \quad 1,5412$
42	Cl	O	O		H	
43	Cl	O	O		H	$n_D^{17,5} \quad 1,5345$
44	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N=C} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	H	$n_D^{23,5} \quad 1,5572$
45	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N=C} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	H	$n_D^{18} \quad 1,5470$
46	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N=C} \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	H	$n_D^{16,5} \quad 1,5568$

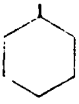
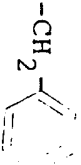
/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
47	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N=C} \begin{array}{l} \diagup \text{CH} \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$	H	n_D^{16} 1,5421
48	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N=C} \begin{array}{l} \diagup \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array} \end{array}$	H	$n_D^{17,5}$ 1,5589
49	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{-N} \\ \diagup \\ \text{Cyclopentyl} \end{array}$	H	$n_D^{16,0}$ 1,5707
50	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	H	T.T. 91-91,5°C
51	Cl	O	O	-CH_3	-CH_3	T.T. 57,1°C
52	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_3$	-CH_3	$n_D^{21,0}$ 1,5399
53	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	-CH_3	T.T. 60-64°C
54	Cl	O	O	$\text{-(CH}_2)_4\text{CH}_3$	-CH_3	n_D^{26} 1,5241
55	Cl	O	O	$\begin{array}{c} \text{Cyclopentyl} \end{array}$	-CH_3	T.T. 108-113°C
56	Cl	O	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_3$	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$n_D^{21,0}$ 1,5254
57	Cl	O	O	-CH_3	-OCH_3	n_D^{24} 1,5391

/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
58	Cl	O	O	$\begin{array}{c} -\text{CH}_2\text{CH} \\ \quad \quad \quad \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	-OCH ₃	$n_D^{24,5}$ 1,5268
59	Cl	O	O	$-(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	-OCH ₃	$n_D^{25,0}$ 1,5294
60	Cl	O	O		-OCH ₃	$n_D^{27,5}$ 1,5401
61	Cl	O	O		-OCH ₃	$n_D^{24,5}$ 1,5272
62	Br	O	O	$-(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	H	$n_D^{23,5}$ 1,5376
63	Br	O	O		H	n_D^{19} 1,5448
64	Br	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	H	n_D^{20} 1,5475
65	Br	O	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	H	$n_D^{17,0}$ 1,5593
66	Br	O	O		H	n_D^{18} 1,5504
67	Cl	O	S	$-\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	F.T. 116-119°C

/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
68	Cl	O	S	$\begin{array}{c} \text{---CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ $\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	η_D^{26} 1,5531
69	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	T.T. 82-84°C
70	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	T.T. 97-100°C
71	Cl	O	S		H	T.T. 127-129°C
72	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH=CH}_2$	H	T.T. 145-147°C
73	Cl	O	S		H	η_D^{24} 1,5811
74	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{---}$ 	H	T.T. 147-150°C
75	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	---CH_3	η_D^{25} 1,5314
76	Cl	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{---C}_3\text{H}_7(n)$	$\eta_D^{25,5}$ 1,5319
77	Br	O	S	$\text{---CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	T.T. 81-84°C
78	Cl	---NH---	O	$\text{---CH}_2\text{CH}_3$	H	η_D^{28} 1,5519

/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
79	Cl	-NH-	O	$\begin{array}{c} \text{-CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	$n_D^{24,5}$ 1,5445
80	Cl	-NH-	O	$\begin{array}{c} \text{-CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	H	n_D^{25} 1,5401
81	Cl	-NH-	O		H	sklovitá
82	Cl	-NH-	O	$\text{-CH}_2\text{C} \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array} \text{Cyclopentyl}$	H	n_D^{25} 1,5466
83	Cl	-NH-	O	$\text{-CH}_2\text{CHCl}_2$	H	sklovitá
84	Cl	-NH-	O	$\begin{array}{c} \text{-CH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	H	T, T, 119-120°C
85	Cl	-NH-	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	n_D^{25} 1,5364
86	Cl	-NH-	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	H	n_D^{25} 1,5541
87	Cl	-NH-	S	$\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	n_D^{24} 1,5621
88	Cl	-NH-	O	-CH_3	-CH_3	sklovitá
89	Br	-NH-	O	$\text{-CH}_2\text{CH}_3$	H	n_D^{26} 1,5281

/pokrač./

Sloučenina č.	X	Y	Z	R ₁	R ₂	Fyzikální konstanta
90	Br	-NH-	O	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	T.T. 106-107°C
91	Br	-NH-	O	-CH ₃	-CH ₃	n _D ^{24,5} 1,5661
92	Br	-NH-	O		-OCH ₃	n _D ^{24,5} 1,5596
93	Cl	O	S	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	T.T. 87-88°C
94	Cl	O	O	H	H	T.T. 148,5-150°C

Příklad 3

Příprava HY-fenyltetrahydroftalimidu /II: X=Cl; Y=NH/

Roztok N-/4-chlor-2-fluor-5-nitrofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimidu /16,2 g/ v kyselině octové /200 ml/ se přidá po kapkách k suspensi práškového železa /14 g/ v 5 %ním vodném roztoku kyseliny octové /30 ml/ při 90 - 100 °C a vaří se 1 hodinu pod zpětným chladičem. Po ochlazení se přidá k výsledné směsi chloroform a filtruje se. Organická vrstva se oddělí od filtrátu, promyje se nasyceným roztokem hydrogenuhlíčitanu sodného, suší se a koncentruje se. Zbytek se překrystaluje ze směsi eteru a petroleteru a získá se 17,5 g N-/3-amino-4-chlor-6-fluorofenyl/-3,5, 4, 6-tetrahydroftalimidu. T.t. 144,5 až 146,5 °C.

Příklad 4

Příprava HY-fenyltetrahydroftalimidu /II: X=Br; Y=NH/

Stejným způsobem jako v příkladu 3, avšak za použití N-/4-brom-2-fluor-5-nitrofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimidu místo N-/4-chlor-2-fluor-5-nitrofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimidu, se připraví N-/3-amino-4-brom-6-fluorofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimid. T.t. 163 až 164,5 °C.

Příklad 5

Příprava HY-fenyltetrahydroftalimidu /II: X=Cl; Y=O/

2-chlor-4-fluor-5-aminofenol /6,6 g/ a 3,4,5,6-tetrahydroftalanhydrid /6 g/ se rozpustí ve 20 ml kyseliny octové a vaří se 2 hodiny pod zpětným chladičem. Výsledná směs se nechá ochladit na teplotu místnosti a nalije se do ledové vody a potom se extrahuje eterem. Eterový extrakt se promyje nasyceným roztokem hydro-

genuhličitanu sodného a vodou, suší se bezvodým síranem hořečnatým a koncentruje se. Zbytek se čistí chromatografií na silikageli a získají se 4 g N-/4-chlor-2-fluor-5-hydroxyfenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimidu. T.t. 151 °C.

Magnetické resonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:

1,5-2,0 /4H, m/, 2,1 až 2,6

/4H, m/, 6,8 /1H, d, J=6Hz/, 7,15

/1H, d, J=10Hz/.

Infračervené spektrum $\nu_{\text{max}}^{\text{nujol}}$ /cm⁻¹/: 3380, 1680.

Příklad 6

Příprava HY-fenyltetrahydroftalimidu /II: X=Br; Y=O/

Stejným způsobem jako v příkladu 5, avšak za použití 2-brom-4-fluor-5-aminofenolu místo 2-chlor-4-fluor-5-aminofenolu, se získá N-/4-brom-2-fluor-5-hydroxyfenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimid. T.t. 167 až 168 °C.

Magnetické resonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:

1,5 - 2,0 /4H, m/, 2,1 - 2,7 /4H, m/, 6,8 /1H, d, J=6Hz/,

7,25 /1H, d, J=10 Hz/.

Infračervené spektrum $\nu_{\text{max}}^{\text{nujol}}$ /cm⁻¹/: 3380, 1690

Příklad 7

Příprava nitrofenyltetrahydroftalimidu /IV: X=Cl/

4-chlor-2-fluor-5-nitroanilin /19 g/ a 3,4,5,6-tetrahydroftalanhydrid /15,2 g/ se rozpustí v 50 ml kyseliny octové a vaří se 6 hodin pod zpětným chladičem. Po ochlazení se nalije výsledná směs do vody a extrahuje se toluenem. Toluénová vrstva se promyje vodou, vodným roztokem hydrogenuhličitanu sodného a vodou,

suší se a ~~koncentruje~~ se. Zbytek se krystaluje z ethanolu a získá se 20 g N-/4-chlor-2-fluor-5-nitrofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimidu. T.t. 157 - 157,5 °C.

Příklad 8

Příprava nitrofenyltetrahydroftalimidu /IV: X = Br/

Stejným způsobem jako v příkladu 7, avšak za použití 4-brom-2-fluor-5-nitroanilinu místo 4-chlor-2-fluor-5-nitroanilinu, se připraví N-/4-brom-2-fluor-5-nitrofenyl/-3,4,5,6-tetrahydroftalimid . T.t. 155-156 °C.

Příklad 9

Příprava nitroanilinu /VI: X=Br/

K roztoku 4-brom-2-fluoranilinu /58,6 g/ v koncentrované kyselině sírové /100 ml/ se přidá po kapkách směs koncentrované kyseliny dusičné /25,3 g/ a koncentrované kyseliny sírové /15 ml/ při teplotě v rozmezí 0 až -10 °C. Výsledná směs se míchá 1 hodinu při 0 až 5 °C, nalije se do ledové vody a extrahuje se toluenem. Toluénová vrstva se promyje vodou a vodným roztokem hydrogen-uhličitanu sodného a ~~koncentruje~~ se. Zbytek se čistí chromatografií na silikagelu a získá se 16,4 g 4-brom-2-fluor-5-nitroanilinu. T.t. 90 - 92 °C.

Příklad 10

Příprava nitroanilinu /VI: X=Cl/

Stejným způsobem jako v příkladu 9, avšak za použití 4-chlor-2-fluor-5-nitroanilinu místo 4-brom-2-fluoranilinu, se připraví 4-chlor-2-fluor-5-nitroanilin. T.t. 83-84,5 °C.

Příklad 11

Příprava nitrofenolu /VII: X=Cl/: 2-chlor-4-fluorofenol /83,4 g/ se přidá k roztoku hydroxidu sodného /27,7 g/ ve 450 ml vody a po kapkách se přidá při teplotě pod 10 °C methylchlorformiát /69,2 g/. Vysrážené krystaly se odfiltrují a promyjí se vodou a získá se methyl /2-chlor-4-fluorfenyl/formiát /134,8 g/. T.t. 69 - 71 °C.

Methyl /2-chlor-4-fluorfenyl/formiát /134,8 g/ se suspenduje v 50 ml koncentrované kyseliny sírové. K suspensi se přidá při 30 °C směs 50 ml koncentrované kyseliny sírové a 50 ml koncentrované kyseliny dusičné a směs se míchá 1 hodinu při této teplotě. Reakční směs se nalije do ledové vody a vysrážené krystaly se odfiltrují a promyjí vodou. Získá se 143 g methyl /2-chlor-4-fluor-5-nitrofenyl/formiátu /143 g/.

T.t. 53 - 55 °C.

Výše získaný produkt se spojí s 27 g hydroxidu sodného a 300 ml vody a vzniklá směs se vaří 4 hodiny pod zpětným chladičem. Vysrážený nerozpustný materiál se odfiltruje za použití celitu a filtrát se okyslí koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou. Vysrážené krystaly se odfiltrují a promyjí vodou a získá se 76,3 g 2-chlor-4-fluor-5-nitrofenolu. T.t. 106-107 °C.

Magnetické resonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:
7,25 /1H, d, J=10Hz/, 7,64 /1H, d, J=6Hz/.

Infračervené spektrum / $\frac{\text{nujol}}{\text{max}}$ /cm⁻¹/: 3370

Příklad 12

Příprava nitrofenolu /VII: X=Br/: 2-Brom-4-fluorofenol /28 g/ se přidá k roztoku 7 g hydroxidu sodného ve 100 ml vody a po kapkách při teplotě pod 10 °C se přidá methylchloroformiát. Vysrážené krystaly se odfiltrují a promyjí se vodou a získá se 41g methyl/2-brom-4-fluorofenyl/formiátu. T.t. 80,7 °C.

Takto získaný methyl /2-brom-4-fluorofenyl/-formiát se suspenduje ve 13 ml koncentrované kyseliny sírové. Ke suspensi se přidá při teplotě 30 °C směs 13 ml koncentrované kyseliny sírové a 13 ml koncentrované kyseliny dusičné. Směs se míchá 30 minut a nalije se na led. Vysrážené krystaly se promyjí důkladně vodou, přičemž se získají žluté krystaly methyl /2-brom-4-fluor-5-nitro-fenyl/formiátu /38,3 g/. T.t. 63,5 - 64,5 °C.

Produkt se vaří pod zpětným chladičem společně s hydroxidem sodným /6,2 g/ a 100 ml vody po 3 hodiny. Nerozpustné látky se odfiltrují a filtrát se okyselí kyselinou chlorovodíkovou. Vysrážené krystaly se odfiltrují a promyjí se vodou a získá se 25 g 2-brom-4-fluor-5-nitrofenolu. T.t. 126 - 127 °C.

Magnetické rezonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:

7,42 /1H, d, J=10 Hz/, 7,65 /1H, d, J=6Hz/.

Infračervené spektrum ν_{max} /cm⁻¹/: 3450.

Příklad 13

Příprava aminofenolu /IX: X=Cl/:

Suspense 2-chlor-4-fluor-5-nitrofenolu /9,17 g/ a kysličníku platiny /500 mg/ ve 120 ml ethanolu se podrobí katalytické redukci vodíkem při teplotě místnosti a atmosferickém tlaku, dokud se neabsorbuje stanovené množství vodíku. Katalyzátor se odstraní filtrací a filtrát se koncentruje. Zbytek se extrahuje eterem

a eterová vrstva se koncentruje a získá se 6,6 g 3-amino-6-chloro-4-fluorofenolu. T.t. 145 - 146 °C /rozk./.

Magnetické resonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:
6,4 /1H, d, J=8Hz/, 6,85 /1H, d, J=11Hz/.

Infračervené spektrum $\nu_{\text{max}}^{\text{nujol}}$ /cm⁻¹/: 3400, 3320.

Příklad 14

Příprava aminofenolu /IX: X=Br/: -

stejným způsobem jak uvedeno výše, avšak za použití 2-bromo-4-fluor-5-nitrofenolu místo 2-chlor-4-fluor-5-nitrofenolu, se připraví 3-amino-6-brom-4-fluorfenol. T.t. 129 - 130,5 °C /rozk./.

Magnetické resonanční spektrum /CDCl₃, D₆-DMSO/ δ /ppm/:
6,57 /1H, d, J=8Hz/, 7,1 /1H, d, J=11Hz/.

Infračervené spektrum $\gamma_{\text{max}}^{\text{nujol}}$ /cm⁻¹/: 3400, 3320.

Při praktickém použití se mohou tetrahydroftalimidy vzorce I aplikovat v jakékoliv směsi jako emulgovatelné koncentráty, smáčivé prášky, suspense, granule nebo ^{paprsky}práchy.

Koncentrace účinné složky v této směsi je obvykle v rozmezí 0,1 až 95 % hmot., s výhodou 1 až 80 % hmot.

Při formulaci těchto směsí se může použít pevný nebo kapalný nosič nebo ředidlo. Jako pevný nosič nebo ředidlo se může použít jemný prach nebo granule kaolinitického jílu, atapulgitu, bentonitu, kaolinu, pyrofylitu, talku, křemeliny, kalcitu, ořechového prášku, močoviny, síranu amonného, syntetického hydratovaného kysličníku křemičitého atd. Jako kapalný nosič nebo ředidlo se mohou použít aromatické uhlovodíky /např. xylen, methylnaftalen/, alkoholy /např. isopropanol, ethylenglykol, celosolv/, ketony

/např. aceton, cyklohexanon, isoforon/, rostlinné oleje /např. sojový olej, bavlníkový olej/, dimethylsulfoxid, acetonitril, voda atd. . Povrchově aktivní činidlo použité pro emulgaci, dispersi nebo difuzi může být jakýkoliv neiontový, aniontový, kationtový a amfoterní typ činidla. Příkladem povrchově aktivního činidla jsou alkylsulfáty, alkylarylsulfonáty, dialkylsukcináty, polyoxyethylen alkylaryl fosfáty, polyoxyethylen alkyleťery, polyoxyethylen alkylaryleťery, polyoxyethylen-polyoxypropylen ~~blokové~~ polymery, estery sorbitan mastné kyseliny, estery polyoxyethylen sorbitan mastné kyseliny, estery polyoxyethylen pryskyřičné kyseliny, abietová kyselina, dinaftylmethandisulfonáty, parafin apod. Případně se mohou použít lignin-sulfonáty, algináty, polyvinylalkohol, arabská guma, karboxymethylcelulosa, isopropyl kyselý fosfát nebo podobně jako pomocný prostředek.

Praktické použití herbicidní směsi podle vynálezu je ukázáno v následujících příkladech, kde jsou díly a procenta hmotnostní. Číslo sloučeniny účinné složky odpovídá sloučenině v tabulce 1.

Příklad formulace 1

80 dílů sloučeniny č. 1, 12, 26, 35 nebo 47, 5 dílů polyoxyethylen ^halkylaryleťeru a 15 dílů syntetického hydratovaného kysličníku křemičitého se dobře smíchá, práškuje se a získá se smáčivý prášek.

Příklad formulace 2

10 dílů sloučeniny č. 2, 8, 14, 22, 32 nebo 45, 7 dílů polyoxyethylen ^halkylaryleťeru, 3 díly alkylarylsulfonátu a 80 dílů cyklohexanonu se dobře smíchá, práškuje se a získá se emulgovatelný koncentrát.

Příklad formulace 3

1 díl sloučeniny č. 1, 12, 23, 26, 35 nebo 44, 1 díl syntetického hydratovaného kysličníku křemičitého, 5 dílů lignin-sulfonátu a 93 dílů kaolinitického jílu se dobře smíchá a práškuje se. Směs se potom hněte s vodou, granuluje se a suší se a získá se granule.

Příklad formulace 4

3 díly sloučeniny č. 1, 30, 31, 44 nebo 63, 0,5 dílu isopropyl kyselého fosfátu, 66,5 dílu kaolinitického jílu a 30 dílů talku se dobře smíchá a práškuje se a získá se ^{poprášek} prášek.

Příklad formulace 5

20 dílů sloučeniny č. 2, 13, 17, 25, 33 nebo 47 se smíchá se 60 díly vodného roztoku obsahujícího 3 % polyoxyethylen sorbitan-monocoleátu a práškuje se, až je velikost částic účinné složky menší než 3 ^{μm} mikrony. Včlenění se 20 dílů vodného roztoku obsahujícího 3 % alginátu sodného jako dispersního činidla a získá se suspence.

Příklad formulace 6

50 dílů sloučeniny č. 67 nebo 84, 3 díly lignin-sulfonátu vápenatého, 2 díly laurylsulfátu sodného a 45 dílů syntetického hydratovaného kysličníku křemičitého se dobře smíchá, práškuje se a získá se smáčivý prášek.

Příklad formulace 7

10 dílů sloučeniny č. 68 nebo 81, 14 dílů polyoxyethylen-styryl ^{ly}fenyl ^{vápenatého} eteru, 6 dílů dodecylbenzensulfonátu, 30 dílů xylenu a 40 dílů cyklohexanonu se dobře smíchá a práškuje se a získá se emulgovatelný koncentrát.

Příklad formulace 8

2 díly sloučeniny č. 75 nebo 85, 1 díl syntetického hydratovaného kysličníku křemičitého, 2 díly lignin-sulfonátu vápenatého,

30 dílů bentonitu a 65 dílů kaolinitického jílu se dobře smíchá a práškuje se. Směs se potom hněte s vodou, granuluje se a suší se a získají se granule.

Příklad formulace 9

25 dílů sloučeniny číslo 71 nebo 84, 3 díly polyoxyethylen-sorbitan ^{az}monoleátu, 3 díly karboxymethyl celulozy a 69 dílů vody se dobře smíchá a práškuje se, až je velikost částic účinné složky menší než 5 ^{um} ~~mikronů~~ a získají se granule.

Tyto směsi obsahující tetrahydroftalimidy vzorce I se mohou aplikovat jako takové nebo po zředění vodou na plevely ve vhodné aplikační formě jako postřiku, zálivce, atd. Např. se mohou postříkat, nalít na půdu nebo smíchat s půdou. Dále se mohou např. aplikovat pro listovou úpravu. Případně se mohou použít společně s dalšími herbicidy ke zlepšení jejich herbicidní účinnosti a v některých případech se může očekávat synergetický účinek. Mohou se také aplikovat v kombinaci s insekticidy, akaricidy, nematocidy, fungicidy, regulátory růstu, hnojivy, půdními regulátory, atd.

Dávka tetrahydroftalimidu vzorce I, jako účinné složky, může být obecně v rozmezí 0,01 až 100 g, s výhodou 0,1 až 50 g, na ar. Při praktickém použití tetrahydroftalimidu vzorce I jako emulgovatelného koncentráту, smáčivého prášku nebo suspenze se může zředit 1 až 10 l vody /případně včetně pomocného prostředku jako difuzního prostředku/ na ar. Při formulaci do granulí nebo ^{poprask}práchu se může použít jako takový bez zředění.

Aplikace tetrahydroftalimidů vzorce I jako herbicidů bude ilustrativně ukázána v následujících příkladech, kde byla fytotoxicita vzhledem k užitkovým rostlinám a herbicidní účinnost vůči plevelům zhodnocena následujícím způsobem:

Vzdušné části zkoušených rostlin byly odříznuty a zváženy /čerstvá hmotnost/; procento čerstvé hmotnosti upravované rostliny k neupravované rostlině bylo vypočítáno tak, že čerstvá hmotnost neupravované rostliny byla vzata jako 100; a ^{xi}fytotoxicita a herbicidní účinnost byla zhodnocena standardním způsobem uvedeným v následující tabulce:

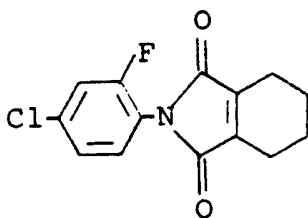
Vypočtená hodnota	Čerstvá hmotnost /% neupravované plochy/ /%/	
	Herbicidní účinnost	Fytotoxicita
0	91 -	91 -
1	71 - 90	71 - 90
2	41 - 70	51 - 70
3	11 - 40	31 - 50
4	1 - 10	11 - 30
5	0	0 - 10

Následující sloučeniny byly použity v příkladech pro srovnání:

Sloučenina
č. Struktura

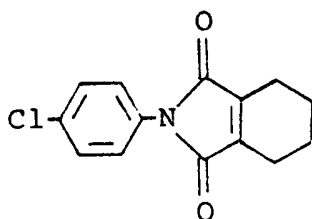
Poznámky

(a)



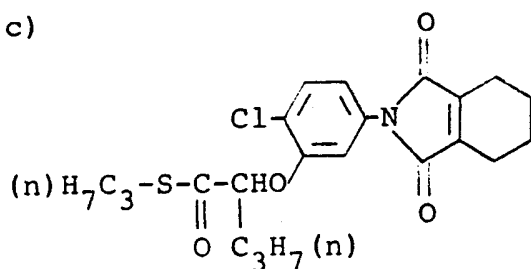
patent
US 4,032,326

(b)



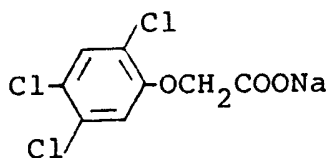
patent
US 3,984,435

(c)



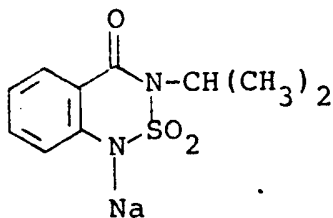
EP 0049508A

(d)



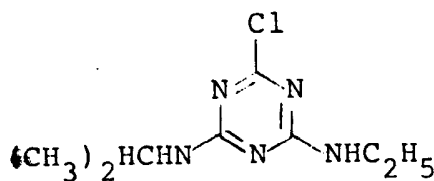
Obchodně
dostupný
herbicid
známý
jako
"2,4,5-T"
/Na sůl/

(e)

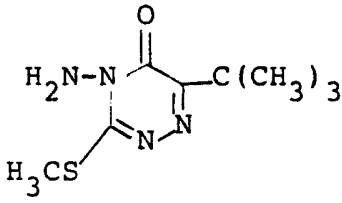
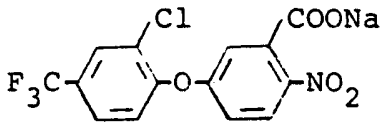


Obchodně
dostupný
herbicid
známý
jako
"bentazon"
/Na sůl/

(f)



Obchodně
dostupný
herbicid
známý
jako
"artrazin"

Sloučenina č.	Struktura	Poznámky
(g)	 <chem>CC(C)(C)C1=CN=C(CS)N=NC1=O</chem>	Obchodně dostupný herbicide známý jako "mertribuzin"
(h)	 <chem>COc1ccc(cc1Oc2ccc(cc2C(F)(F)F)C(=O)[O-])[Na+]</chem>	Obchodně dostupný herbicide známý jako "acifluor- fen sodný"

Zkušební příklad 1

Mísy /33 x 23 cm²/ se naplní půdou z vysoko položených polí a zasejí se semena sóji, *Ipomoea purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Solanum nigrum*, *Xanthium pensylvanicum* a *Sesbania exaltata* a nechají se růst 18 dní ve skleníku. Stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou se rozstříká na listoví zkoušených rostlin přes vrcholek pomocí malého ručního rozprašovače při objemu rozstříku 10 litrů na ar. V době aplikace jsou obecně rostliny na stadiu 2 až 4 listů a mají výšku 2 až 12 cm. Za dvacet dní se zkouší herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Rytotoxi- cita		Herbicidní účinnost				
		soja		Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
1	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
2	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
3	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
4	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
5	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
6	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
7	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
8	0,4 0,2	0		5	5	5	4	5
9	0,8 0,4	1		5	5	5	5	5
10	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
11	0,8 0,4	0		5	5	5	4	5
12	0,4 0,2	1		5	5	5	4	5
13	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost						
		Pytotoxi- cita	soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
14	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	5
15	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
16	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
17	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
18	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
19	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
20	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
21	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
22	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	5
23	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
24	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
25	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	5
26	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	5

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Fytotoxi- cita	Herbicidní účinnost				
		soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophra- sti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
27	0,4 0,2	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
28	0,4 0,2	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
29	0,63 0,16	1 0	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5
30	0,63 0,16	0 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
31	0,63 0,16	0 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
32	0,63 0,16	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
33	0,63 0,16	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
34	0,63 0,16	0 0	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5
35	0,63 0,16	0 0	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5
36	0,63 0,16	0 0	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5
37	0,63 0,16	0 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
38	0,63 0,16	0 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
39	0,63 0,16	0 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
40	0,63 0,16	1 0	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Phytotoxi- cita		Herbicidní účinnost				
		soja		Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
41	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
42	0,4 0,2	1		5	5	5	5	4
43	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
44	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
45	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
46	0,4 0,2	1		5	5	5	4	4
47	0,4 0,2	1		5	5	5	5	4
48	0,4 0,2	0		5	5	5	5	5
49	0,4 0,2	1		5	5	5	4	5
50	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
51	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
52	0,4 0,2	1		5	5	5	5	5
53	0,4 0,2	1		5	5	5	4	5

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Fytotoxi- cita		Herbicidní účinnost				
		soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata	
54	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
55	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
56	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
57	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	
58	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	
59	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
60	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	
61	0,4 0,2	0	5	5	5	5	5	
62	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
63	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
64	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	
65	0,63 0,16	1	5	5	5	5	5	
66	0,4 0,2	1	5	5	5	5	5	

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost						
		Rytotoxi- cita	soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophra- sti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
67	1,25 0,32	-	1	5	5	5	5	5
68	0,4 0,2	-	1	5	5	5	5	5
69	0,4 0,2	1	1	5	5	5	5	5
70	1,25 0,32	1	1	5	5	5	5	5
71	1,25 0,32	1	1	5	5	5	5	5
72	0,4 0,2	1	1	5	5	5	5	5
73	0,4 0,2	0	0	5	5	5	5	5
74	0,4 0,2	1	1	5	5	5	5	5
75	1,25 0,32	1	1	5	5	5	5	5
76	1,25 0,32	1	1	5	5	5	5	5
77	0,4 0,2	0	0	5	5	5	5	5
78	0,4 0,2	2	2	5	5	5	5	5
79	0,4 0,2	1	1	5	5	5	5	5

/pokrač./

Sloučenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost						
		Fytotoxi- cita	soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum	Sesbania exaltata
80	0,4 0,2	2	0	5	5	5	5	5
81	0,4 0,2	1	1	5	5	5	3	5
82	0,4 0,2	1	1	5	5	5	4	5
83	0,4 0,2	1	1	5	5	5	3	5
84	0,4 0,2	0	1	5	5	5	4	5
85	0,4 0,2	1	1	5	5	5	4	5
86	0,4 0,2	1	1	5	5	5	5	5
87	0,4 0,2	0	2	5	5	5	3	5
88	0,4 0,2	1	1	5	5	5	4	5
89	0,4 0,2	1	2	5	5	5	5	5
90	0,4 0,2	1	2	5	5	5	4	5
91	0,4 0,2	1	2	5	5	5	3	5
92	0,8 0,4	1	1	5	5	5	4	5

/pokrač./

Sloučenina x.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost					
		Fytotoxi- cita	soja	Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Solanum nigrum	Xanthium pensylva- nicum
93	0,4 0,2	1 0	5 5	5 5	5 5	5 4	5 5
(a)	0,4 0,2	3 1	4 2	5 4	4 3	3 1	2 1
(b)	0,4	0	1	4	1	0	2
(c)	0,4	1	1	5	2	0	2
(d)	0,4	2	2	2	1	0	3
(h)	2,5 0,63	2 0	5 3	2 0	4 1	4 1	5 5

Zkušební příklad 2

Wágnerovy květináče /1/5000 aru/ se naplní půdou z pole a zasejí se semena *Ipomoea purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, sóji a obilnin a přikryje se půdou do hloubky 1 cm. Stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou se rozstříká na povrch půdy při objemu rozstříku 10 l na ar. Zkoušené sloučeniny se nechají růst venku 3 týdny a zkouší se herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 3.

Tab. 3

Slou- čenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost			Fytotoxicita	
		Ipomoea purpurea	Abutilon theophras- ti	Amaranthus retrofle- xus	soja	obil- nina
1	20	5	5	5	0	0
	10	5	5	5	0	0
2	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
13	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
14	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
15	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
22	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
24	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
26	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
29	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
30	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
31	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
32	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
34	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
35	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
44	20	5	5	5	0	0
	10	5	5	5	0	0
45	20	5	5	5	0	0
	10	5	5	5	0	0
47	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
48	20	5	5	5	0	0
	10	5	5	5	0	0
49	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
51	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
52	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0

/pokrač./

Slouč- nina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost			Fytotoxicita	
		Ipomoea purpurea	Abutilon theophra- sti	Amaranthus retrofle- xus	soja	obil- nina
57	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
63	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0
64	10	5	5	5	0	0
	5	5	5	5	0	0

Zkušební příklad 3

Květináče z plastické hmoty /průměr 10 cm, výška 10 cm/ se naplní půdou z vysoko položených polí a zasejí se semena soji, bavlny, *Ipomoea purpurea* a *Abutilon theophrasti* a překryje se půdou. Stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou se rozstříká na půdu při objemu rozstříku 10 litrů na ar a potom se půda dobře promíchá do hloubky 4 cm. Zkoušené rostliny rostou dále po dobu 20 dní ve skleníku a zkouší se herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 4.

Tab. 4

Slou- čenina č.	Dávka /hmot- nost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost		Fytotoxicita	
		Ipomoea purpurea	Abutilon theophrasti	soja	bavlna
67	20	5	5	0	2
	5	5	5	0	0
68	20	5	5	0	1
	5	4	5	0	0
69	20	5	5	0	2
	5	5	5	0	0
70	20	5	5	0	0
71	20	5	5	0	2
	5	5	5	0	1
72	20	5	5	0	0
73	20	5	5	0	0
74	20	5	5	0	0
75	20	5	5	0	2
	5	5	5	0	0
76	20	5	5	0	0
77	20	5	5	0	0
78	20	5	5	0	1
89	20	5	5	0	2
91	20	5	5	0	1
92	20	5	5	0	0
93	20	5	5	0	1
	5	5	5	0	0

Zkušební příklad 4

Květináče z plastické hmoty /průměr 8 cm, výška 12 cm/ se naplní půdou z rýžového pole a do hloubky 1 až 2 cm zaseje semena *Echinochloa crusgalli* a širokolistých plevelů /např. *Lindernia procumbens*, *Rotala indica*, *Elatine triandra*/. Květináče se umístí při zavlažovacích podmínkách a přesadí se do nich do hloubky 1 až 2 cm hlízy *Sagittaria pygmaea* a rýžové sazenice 2 listového stadia a nechají se růst 6 dní ve skleníku. Do květináče se nechá prosáknout stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou při objemu zálivky 5 ml na květináč. Zkoušené rostliny se dále nechají růst 20 dní ve skleníku a zkouší se fytotoxicita a herbicidní účinnost. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Tab.5

- 48 -

Slou- čenina č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost			Phytotoxicita
		Echinochloa crusgalli	širokolis- tý plevel	Sagitta- ria pygmaea	rýže
26	5	4	5	4	1
44	5	3	5	5	1
48	5	3	5	4	1
51	5	4	5	5	1
67	10	5	5	4	1
68	10	4	5	5	0
71	10	5	5	5	1
75	10	5	5	5	1
89	10	4	5	5	0
91	10	5	5	5	1
93	10	4	5	4	0

Zkušební příklad 5

Semena soji, *Xanthium pensylvanicum*, *Ipomoea purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Datura stramonium*, *Amaranthus retroflexus*, *Helianthus annuus*, *Ambrosia artemisifolia* a *Chenopodium album* se zasejí na pole předem upravené na brázdy při ploše každé brázdy 3 m². Když doroste soja, *Xanthium pensylvanicum* a další rostliny do stadia 1 -2 listů, 6 listů a 4-9 listů, rozstříká se na listoví zkoušených rostlin pomocí malého ručního rozprašovače při objemu rozstřiku 5 litrů na ar stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou /včetně difuzního prostředku/ a pokus se třikrát opakuje. Za 30 dní se zkouší herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 6.

Tab. 6

Slou- čení- na č.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Fytotoxi- cita soja	Herbicidní účinnost							
			Kan. pen- sylv.	Ipomoea purpu- rea	Abuti- lon theop.	Datura stra- monium	Amarant. retro- flexus	Helian. annus	Ambros. artemi- sifolia	Chenop. album
1	1 0,5	1 1	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	
8	1 0,5	1 1	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	
13	1 0,5	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 4	
30	1 0,5	1 0	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	
(e)	10 5	1 0	5 5	3 1	5 5	5 5	2 0	5 5	5 3	

Zkušební příklad 6

Semena obilniny, *Xanthium pensylvanicum*, *Ipomoea purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Datura stramonium* a *Amaranthus retroflexus* se zasejí na pole předem upravené na brázdy, přičemž každá brázda má plochu 3 m². Když obilnina, *Xanthium pensylvanicum* a další rostliny dorostou do stadia 6-7 listů, 4 listů a 3-6 listů, rozstříká se na listoví zkoušených rostlin pomocí malého ručního rozprašovače při objemu rozstřiku 5 litrů na ar stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou /včetně difuzního prostředku/ a pokus se opakuje třikrát. Po 30 dnech se zjistí herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 7.

Tab. 7

Sloučenina χ.	Dávka /hmotnost účinné složky, g/ar/	Herbicidní účinnost					
		Rytotoxi- cita	Obilnina	Xanthium pensylva- nicum	Ipomoea purpurea	Abutilon theophra- sti	Datura stramonium
1	1 0.5	1 0	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
8	1 0.5	1 1	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5
(F)	10 5	1 0	5 5	5 4	5 4	5 5	5 4

Zkušební příklad 7

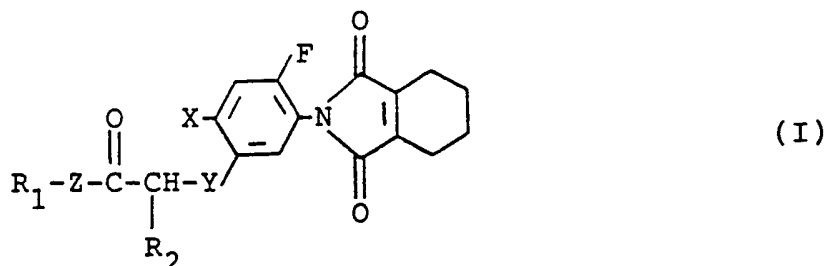
Semena sóji, *Pomoea purpurea*, *Abutilon theophrasti*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Ambrosia artemisifolia* a *Portulaca oleracea* se zasejí na pole předem upravené na brázdy při ploše každé brázdy 3 m². Na povrch půdy se rozstříká pomocí malého ručního rozprašovače při objemu rozstříku 5 litrů na ar stanovené množství zkoušené sloučeniny formulované do emulgovatelného koncentrátu a zředěné vodou /včetně difuzního prostředku/ a pokus se opakuje třikrát. Za 30 dní se zkouší herbicidní účinnost a fytotoxicita. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 8.

Tab. 8

Složení na ž.	Dávka /hmotnost účinné slož- ky g/ar/	Fytotoxi- cita soja	Herbicidní účinnost						
			Ipomoea purpurea	Abutilon theophrasti	Chenopo- dium album	Amaran- thus retroflex,	Solanum nigrum	Ambros. artemis.	Portulaca oleracea
13	16 8	0 0	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5	5 4	5 5
(g)	8 4	1 0	3 1	5 4	5 4	5 5	3 1	5 4	5 5

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tetrahydroftalimidové sloučeniny obecného vzorce I



kde

 R_1

představuje atom vodíku, alkylskupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, cykloalkylskupinu se 3 až 7 atomy uhlíku, methylcykloalkylskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v cykloalkylovém zbytku, cykloalkylmethylskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v cykloalkylovém zbytku, alkoxyalkylskupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylovém zbytku a 1 až 4 atomy uhlíku v alkylovém zbytku, alkenylskupinu se 3 atomy uhlíku, cyklohexenylskupinu, cyklohexenylmethylskupinu, fenylskupinu, kyanoethylskupinu, alkynylskupinu se 3 atomy uhlíku, alkylidenaminoskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku, ethylthioethylskupinu, benzylskupinu, mono až hexahalogenovanou alkylskupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo cykloalkylidenaminoskupinu s 5 až 6 atomy uhlíku,

 R_2

představuje atom vodíku, alkylskupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo methoxyskupinu,

X

představuje atom chloru nebo bromu,

Y

představuje atom kyslíku nebo iminoskupinu a

Z představuje atom kyslíku nebo atom síry.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
2. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_2 představuje atom vodíku nebo alkylskupinu s 1 až 3 atomy uhlíku a R_1 , X, Y a Z mají význam uvedený v nároku 1.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
3. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_2 představuje atom vodíku nebo methylskupinu a R_1 , X, Y a Z mají význam uvedený v nároku 1.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
4. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_1 představuje methylskupinu, R_2 představuje atom vodíku, X představuje atom chloru, Y představuje atom kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
5. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_1 představuje pentylskupinu, R_2 představuje atom vodíku, X představuje atom chloru, Y představuje atom kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
6. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_1 představuje cyklopentylmethylskupinu, R_2 představuje atom vodíku, X představuje atom chloru, Y představuje iminoskupinu a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
7. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_1 představuje alkylskupinu s 1 až 5 atomy uhlíku nebo alkenylskupinu se 3 atomy uhlíku, R_2 představuje atom vodíku, methylskupinu nebo methoxyskupinu, X představuje atom chloru nebo bromu, Y představuje atom kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
8. Sloučeniny podle nároku 1) kde R_1 představuje mono- až hexahalogenovanou alkylskupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, R_2 představuje atom vodíku, X představuje atom chloru nebo bromu, Y představuje atom kyslíku a Z

představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
9. Sloučeniny podle nároku 1, kde R_1 představuje
cykloalkylskupinu se 3 až 7 atomy uhlíku, methylcykloalkyl-
skupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v cykloalkylovém zbytku,
cykloalkylmethylskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku v
cykloalkylovém zbytku, cyklohexenylskupinu nebo
cyklohexenylmethylskupinu, R_2 představuje atom vodíku, X
představuje atom chloru nebo atom bromu, Y představuje atom
kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
10. Sloučeniny podle nároku 1, kde R_1 představuje
alkylidenaminoskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku nebo cyklo-
alkylidenaminoskupinu se 3 až 6 atomy uhlíku, R_2 představuje
atom vodíku, X představuje atom chloru nebo bromu, Y
představuje atom kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

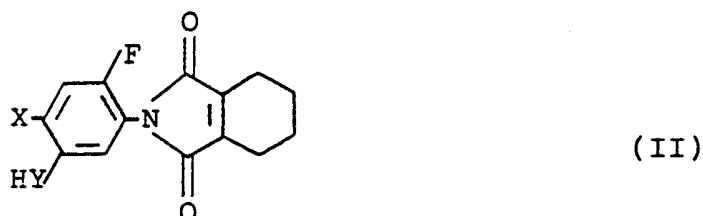
Tetrahydroftalimidové *obecného vzorce I,*
11. Sloučeniny podle nároku 1, kde R_1 představuje
alkoxylakylskupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylovém
zbytku a 1 až 4 atomy uhlíku v alkylovém zbytku, kyano-
ethylskupinu nebo ethylthioethylskupinu, R_2 představuje
atom vodíku, X představuje atom chloru nebo bromu,
Y představuje atom kyslíku a Z představuje atom kyslíku.

Tetrahydroftalimidová
12. Sloučenina podle nároku 1, kterou je 2-(4-
chlor-2-fluor-5-methoxykarbonylmethoxyfenyl)-4,5,6,7-
tetrahydro-2H-indol-1,3-dion.

Tetrahydroftalimidová
13. Sloučenina podle nároku 1, kterou je 2-(4-chlor-
2-fluor-5-pentyloxykarbonylmethoxyfenyl)-4,5,6,7-tetra-
hydro-2H-1-indol-1,3-dion.

Tetrahydroftalimidová
14. Sloučenina podle nároku 1, kterou je 2-(4-chlor-
2-fluor-5-cyklopentylmethyliminofenyl)-4,5,6,7-tetrahydro-2H-
indol-1,3-dion.

15. Způsob výroby tetrahydroftalimidových sloučenin obecného vzorce I podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se nechá reagovat HY-fenyltetrahydroftalimidový derivát obecného vzorce II



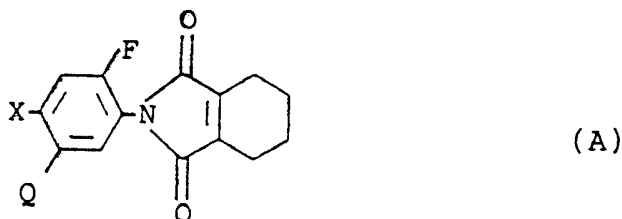
kde X a Y mají význam uvedený v nároku 1, s esterem α -halogenkarboxylové kyseliny obecného vzorce III



kde A představuje chlor nebo brom a R_1 , R_2 a Z mají význam uvedený v nároku 1 v rozpouštědle, popřípadě za přítomnosti dehydrohalogenačního činidla, při teplotě 0 až 200 °C, po dobu 1 až 240 hodin.

16. Herbicidní prostředek, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jako účinnou složku obsahuje herbicidně účinné množství sloučeniny podle nároku 1, spolu s inertním nosičem. *tetrahydroftalimidové*

17. Fenyltetrahydroftalamidové meziprodukty pro výrobu sloučenin obecného vzorce I podle nároku 1, obecného vzorce A



kde X představuje atom chloru nebo bromu a Q představuje aminoskupinu nebo nitroskupinu.

MP-555-82-Ho