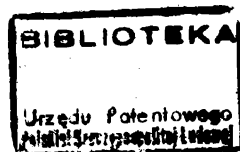


COFd 93/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44344

Kl. 12 p, 4

Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc

Paryż, Francja

Sposób wytwarzania nowych pochodnych fenotiazyny

Patent trwa od dnia 13 grudnia 1957 r.

Pierwszeństwo: 7 lutego 1957 r. (Francja).

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nowych pochodnych fenotiazyny, o wzorze ogólnym 1, ich soli i czwartorzędowych pochodnych amoniowych.

We wzorze 1, A oznacza nasyconą dwuwartościową resztę alifatyczną węglowodorową o łańcuchu prostym lub rozgałęzionym, zawierającą 2 do 4 atomów węgla, X oznacza atom wodoru lub chlorowca lub resztę alkilową, alkilohydroksylową, acyloową lub niższą karbalkoksylową, cyjanową, metylotio- metanosulfonylową albo dwumetylosulfamidową, $n = 1$ lub 2. Przez niższą resztę należy rozumieć resztę zawierającą 1—4 atomów węgla.

Nowe pochodne fenotiazyny otrzymuje się według wynalazku w następujący sposób: przez kondensację polegającą na działaniu fenotiazyny o wzorze ogólnym 2 na związek Q, przy czym rodnik P i związek Q są tego rodzaju, że Q działa na fenotiazynę w ten sposób, żeby w pozycję 10 wprowadzić podstawnik o wzorze 3. W tym celu na fenotiazynę o wzorze ogólnym 4 działa się piperazyną o wzorze ogólnym 5,

w którym Y oznacza resztę estru zdolnego do reakcji, taką jak atom chlorowca lub resztę estru sulfonowego, a inne symbole mają znaczenie, jak wyżej lub fenotiazyną o wzorze ogólnym 6 działa się na piperazynę o wzorze ogólnym 7, przy czym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie. Można również zdolny do reakcji ester o wzorze $Y-(CH_2)_n-CN$ albo jeżeli $n = 2$, akrylonitril wprowadzić w reakcję z fenotiazyną o wzorze ogólnym 8, przy czym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie lub działać fenotiazyną o wzorze ogólnym 9 na sól kwasu cyjanowego, w szczególności na cyjanek metalu alkalicznego.

Jeżeli Y oznacza atom chlorowca można także wytworzyć odpowiedni związek magnezowy i działać nim na cyjanowodór lub chlorek cyjanu. Można także działać fenotiazyną o wzorze ogólnym 10 na aminę o wzorze ogólnym: $H_2N-(CH_2)_n-CN$, przy czym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie. Następnie można na fenotiazynę o wzorze ogólnym 11 działać zdolnym do reakcji estrem podwójnym, o

wzorze ogólnym 16, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie.

Proces, za pomocą kondensacji można prowadzić bez rozpuszczalnika, lecz na ogół jest korzystnym prowadzić reakcję w obojętnym rozpuszczalniku organicznym, takim jak węglowodór aromatyczny (najlepiej w benzenie, toluenie lub ksylenie) eter (np. eter etylowy) lub w amidzie (np. dwumetyloformamidzie). Często również korzystnym jest stosowanie czynnika kondensującego alkalicznego. Najlepiej stosować metal alkaliczny lub pochodną metalu alkalicznego, taką jak wodorotlenek, wodorek, amidek lub alkoholan.

Reakcję prowadzi się w zwykłej temperaturze lub w temperaturze wyższej w zależności od właściwości reagentów ewentualnie rozpuszczalnika i czynnika kondensującego.

Sposób przez odkarboksylowanie odznacza się tym, że prowadzi się rozkład na gorąco, najlepiej w temperaturze wyższej od 100°C, np. w temperaturze 150—220°C, fenotiazyny o wzorze ogólnym 12, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie. W tym celu stosuje się zwykle ogrzewanie reagentów ewentualnie w obojętnym rozpuszczalniku organicznym o wysokiej temperaturze wrzenia, takim jak dwufenyl, tlenek dwufenylu, chinolina, słabe zasady, o-dwuchlorobenzen.

Sposób przez cyklizację odznacza się dwiema odmianami wykonania, a mianowicie przez ogrzewanie siarczku dwufenylu o wzorze ogólnym 13, w którym Hal oznacza atom chlorowca, taki jak chlor lub brom, X_1 i X_2 oznaczają jeden — atom wodoru, a drugi — rodnik lub atom X , a inne symbole mają znaczenie jak wyżej, najlepiej w rozpuszczalniku z grupy amidów podstawionych niższych kwasów alfatycznych, w obecności czynnika kondensującego alkalicznego, takiego jak wodorotlenek lub węglan metalu alkalicznego, można również w obecności katalizatora, takiego jak sproszkowana miedź, lub przez ogrzewanie w obecności siarki lub jednej z jej pochodnych i ewentualnie katalizatora, takiego jak jod, dwufenyloaminy o wzorze ogólnym 14, w którym wszystkie rodniki mają wyżej podane znaczenie.

Nowe pochodne fenotiazyny otrzymane sposobem według wynalazku posiadają interesujące właściwości farmakodynamiczne. Są one w szczególności bardzo aktywne, jako środki usmierzające, potęgują działanie narkotyczne i znieczulające, jak wykazują próby te oraz próby Winter'a i Flataker'a. Są one również sil-

nymi środkami przeciwwymiotnymi i katalепtycznymi.

W tej dziedzinie bardzo aktywnymi są związki, w których A oznacza łańcuch $-(CH_2)_3-$, a $n = 2$. Wśród tych wypada wskazać szczególnie te, w których X oznacza rodnik taki, jak cyjanowy, metylotio-, metylowy lub acetylowy lub atom chlorowca, a specjalnie związek, w którym X oznacza rodnik cyjanowy.

Związki te są stosowane w postaci soli terapeutycznie możliwych do przyjęcia, takich jak chlorowoderek, fosforan, azotan, siarczan, maleinian, fumaran, cytrynian, szczawian, metanosulfonian, etanodwusulfonian lub czwartorzędowe związki amoniowe, terapeutycznie dopuszczalne, takie jak chloro-, bromo- lub jodometylan lub etylan, chloro- lub bromobenzylan albo allilan.

Przytoczone przykłady nie ograniczające wynalazku wyjaśniają, jak można praktycznie stosować wynalazek. Temperatury topnienia oznaczono w bloku Kofler'a.

Przykład I. Do roztworu 4,4 g fenotiazyny w 40 cm³ dwumetyloformamidu dodaje się 12 cm³ 18%-owego roztworu etanolowego etylanu potasowego i destyluje się etanol pod normalnym ciśnieniem, aż do osiągnięcia temperatury wrzenia czystego dwumetyloformamidu. Do gorącej cieczy dodaje się roztwór 5,05 g 1-(3'-chloropropyl)-4-cyjanometylopiperazyny w 10 cm³ dwumetyloformamidu i następnie ogrzewa się pod chłodnicą zwrotną w ciągu 17 godzin. Po oziębieniu dodaje się 100 cm³ wody, ekstrahuje 3-krotnie 50 cm³ chloroformu i przemywa zebrane roztwory chloroformowe trzy razy 50 cm³ wody. Działa się na warstwę chloroformową 50 cm³ 10%-owego kwasu solnego i 2 razy 25 cm³ wody. Kwaśne roztwory wodne alkalizuje się 30 cm³ ługu sodowego ($d = 1,33$), uwolnioną zasadę ekstrahuje się chloroformem. Po usunięciu rozpuszczalnika otrzymuje się 7 g zanieczyszczonej zasady, którą rozpuszcza się w 200 cm³ mieszaniny z benzenu i cykloheksanu (1:1) i przesącza przez 100 g tlenku glinowego do chromatografii. Po eluacji mieszaninami benzenu i cykloheksanu następnie benzenu i octanu etylowego, po przekrystalizowaniu wyodrębnionych frakcji w cykloheksanie otrzymuje się 1-[3'-(10"-fenotiazynylo)-propyl]-4-cyjanometylopiperazyny w stanie czystym, w postaci białego proszku krystalicznego, o temperaturze topnienia 126°C.

Produkt wyjściowy 1-(3'-chloro-propyl)-4-cyjanometylopiperazynę, której dwuchlorowoderek topnieje w temperaturze 186°C otrzymuje się przez działanie chlorku tionilu na zewiesinę

dwuchlorowodoru 1-(3'-hydroksypropylo)-4-cyjanometylopiperazyny w chloroformie. Potrzebna 1-(3'-hydroksypropylo)-4-cyjanometylopiperazynę (temperatura wrzenia pod ciśnieniem 0,5 mm słupa rtęci = 145—147°C), otrzymuje się przez działanie chloroacetonitrylu na wrzący 95%-owy roztwór hydroksypropylopiperazyny w etanolu, w obecności kwaśnego węgla sodowego.

Przykład II. Przeprowadzając operację, jak w przykładzie I i stosując, jako produkt wyjściowy 4,6 g fenotiazyny i 5,8 g 1-(3'-chloropropylo)-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny otrzymuje się 1-[3'-(10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazynę, w postaci żółtej oliwy, której dwumaleinian (3,8 g) otrzymany w etanolu jest białym krystalicznym proszkiem, o temperaturze topnienia 154°C.

Produkt wyjściowy 1-(3'-chloropropylo)-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazynę, której dwuchlorowodorek topnieje w temperaturze 214°C, otrzymuje się przez działanie chlorkiem tionilu na zawieszinę dwuchlorowodoru 1-(3'-hydroksypropylo)-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny w chloroformie. Potrzebna 1-(3'-hydroksypropylo)-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazynę (temperatura wrzenia pod ciśnieniem 0,3 mm słupa rtęci = 145—147°C) otrzymuje się przez działanie w temperaturze 5°C nitylem akrylowym na etanolewy roztwór hydroksypropylopiperazyny w obecności małej ilości 40%-owego roztworu wodnego soli sodowej tritonu B.

Przykład III. Miesza się wstrząsając 7,2 g 1-[3'-(3"-chloro-10"-fenotiazynylo)-propylo]-piperazyny z 2,2 g trójetylaminy i 10 cm³ etanolu. W temperaturze 6°C wlewa się roztwór 1,5 g chloroacetonitrylu w 2 cm³ etanolu. Pozostawia się w spokoju na pół godziny, następnie ogrzewa na łaźni wodnej, pod chłodnicą zwrotną w ciągu 2 godzin. Po czym steża się na łaźni wodnej pod próżnią i dodaje 25 cm³ normalnego ługu sodowego i ekstrahuje olej trzykrotnie 20 cm³ eteru. Przemywa się 2 razy 15 cm³ wody. Wytrząsa warstwę eterową z 50 cm³ normalnego kwasu solnego. Dekantuje kwaśną warstwę wodną, uwalnia zasadę za pomocą 10 cm³ ługu sodowego (d = 1,33) i ekstrahuje 3 razy 25 cm³ eteru. Suszy się warstwę eterową nad węglanem potasowym i steża. Otrzymuje się 7 g surowej zasady, którą przekrystalizowuje się w 50 cm³ etanolu. Wyodrębnia się 5,5 g 1-[3'-(3"-chloro-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-cyjanometylopiperazyny, o temperaturze topnienia 96°C.

Przykład IV. Miesza się wstrząsając 7,2 g 1-[3'-(3"-chloro-10"-fenotiazynylo)-propylo]-pipe-

razyny z 10 cm³ nitylu akrylowego. Oziębła się do temperatury 6°C i dodaje 2 krople 40%-owego roztworu wodnego tritonu B. Pozostawia w spokoju na pół godziny, po czym ogrzewa się na łaźni wodnej pod chłodnicą zwrotną w ciągu 1½ godziny. Otrzymuje się oliwę krystalizującą pod wpływem drapania ścianek naczynia, po czym otrzymany produkt odsącza się i przemysła cykloheksanem. Otrzymuje się 7,2 g 1-[3'-(3"-chloro-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny, o temperaturze topnienia 100°C, po przekrystalizowaniu w etanolu.

Przykład V. Ogrzewa się w ciągu 6 godzin na łaźni wodnej pod chłodnicą zwrotną 4,1 g 1-[3'-(3"-chloro-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny z 50 cm³ jodku metylu. Po stężeniu otrzymuje się 7 g dwujodometylanu, który przekrystalizowany w 75%-owym etanolu, topnieje w temperaturze 245°C.

Przykład VI. Ogrzewa się w ciągu 24 godzin pod chłodnicą zwrotną roztwór 8,5 g 3-metylo-10-(3'-p-toluenosulfonylohydroksypropylo)-fenotiazyny z 5 g cyjanometylopiperazyny w 100 cm³ metyloetyloacetonu. Odpędza się rozpuszczalnik pod normalnym ciśnieniem, dodaje do pozostałości 50 cm³ wody i ekstrahuje 50 i 25 cm³ chloroformu. Wymywa się warstwę chloroformową 50 cm³ 10%-owego kwasu solnego i 50 cm³ wody, kwaśną warstwę wodną alkalizuje się 20 cm³ ługu sodowego (d = 1,33) i ekstrahuje uwolnioną zasadę eterem, suszy roztwór eterowy nad bezwodnym starczanem sodowym i odparowuje do suchości na łaźni wodnej. Otrzymaną stałą zasadę przekrystalizowuje się w heptanie. Otrzymuje się 3,2 g 1-[3'-(3"-metylo-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-cyjanometylopiperazyny, w postaci białego, krystalicznego proszku, o temperaturze topnienia 107°C.

Produkt wyjściowy, cyjanometylopiperazynę (temperatura wrzenia przy ciśnieniu 0,7 mm słupa rtęci = 88—90°C) otrzymuje się przez działanie 0,5 mola chloroacetonitrylu na wrzący roztwór 1 mola bezwodnej piperazyny w 95%-owym etanolu w obecności 0,7 mola kwaśnego węgla sodowego.

Przykład VII. Przeprowadzając operację, jak w poprzednim przykładzie i wychodząc z 8,5 g 3-metylo-10-(3'-p-toluenosulfonylohydroksypropylo)-fenotiazyny i 5,6 g 2-cyjanometylopiperazyny otrzymuje się 1-[3'-(3"-metylo-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazynę, w postaci jasno-żółtego oleju, której dwumaleinian (8,5 g) otrzymany w etanolu, w

postaci żółtego proszku topnieje w temperaturze 180°C.

Produkt wyjściowy, cyjanoetylopiperazyne (temperatura topnienia pod ciśnieniem 0,5 mm słupa rtęci = 110–112°C) otrzymuje się przez działanie w temperaturze 5°C 0,5 mola nitrylu akrylowego na roztwór etanolowy 1 mola bezwodnej piperazyny, w obecności 30 kropli 40%-owego roztworu wodnego tritonu B.

Przykład VIII. Ogrzewa się w temperaturze 160–180°C pod ciśnieniem 2 mm słupa rtęci 5 g 3-acetylo-10-fenotiazynylo)-karboksylanu 3'-(4"-cyjanoetylo-1"-piperazynylo)-propylo aż do zaprzestania wydzielania się dwutlenku węgla. Jeszcze leśnią masę reakcyjną rozpuszcza się w 50 cm³ chloroformu i dodaje się do roztworu chloroformowego 20 i 10 cm³ 10%-owego kwasu solnego. Po przemyciu dwa razy po 100 cm³ chloroformu, kwaśną warstwę wodną alkalizuje się za pomocą ługu sodowego (d=1,33) i uwolnioną zasadę ekstrahuje się chloroformem. Po usunięciu rozpuszczalnika otrzymuje się 3 g zasady zanieczyszczonej, którą rozpuszcza się w 120 cm³ mieszaniny benzenu i cykloheksanu (2:1) i chromatografuje się na kolumnie ze 100 g tlenku glinowego. Po usunięciu związków drugorzędnych przez eluację mieszaniną benzenu i cykloheksanu, oddziela się łatwo czystą zasadę eluując benzenem, a po tym mieszaniną benzenu i octanu etylowego. Po odparowaniu rozpuszczalnika otrzymuje się 1-[3'-(3"-acetylo-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4--(2'-cyjanoetylo)-piperazyne, w postaci żółtego oleju, której dwumaleinian otrzymamy z etanolu jest żółtym, krystalicznym proszkiem, o temperaturze topnienia 154°C.

(3-acetylo-10-fenotiazynylo)-karboksylan 3'-(4"-cyjanoetylo-1"-piperazynylo)-propylo o temperaturze topnienia 126°C, otrzymuje się przez kondensację chlorku kwasu (3-acetylo-10-fenotiazynylo)-karboksylowego z 1-(3-hydroksypropylo)-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyną w toluenie, ogrzewając pod chłodnicą zwrotną w ciągu 7 godzin.

Przykład IX. Do roztworu 3,5 g 1-(3'-(3"-cyjano-10"-fenotiazynylo)-propylo)-piperazyny w 35 cm³ toluenu dodaje się 1,1 g trójetanolaminy i oziębia się do temperatury 5°C, wlewa się w ciągu 5 minut roztwór 0,7 g chloroacetonitrylu w 10 cm³ etanolu, podgrzewa do temperatury 20°C i ogrzewa pod chłodnicą zwrotną w ciągu 4 godzin. Po oziębieniu, przemywa się wodą i produkt zasadowy ekstrahuje się 40 cm³ 10%-owym kwasem solnym, uwalnia zasadę za pomocą 20 cm³ ługu sodowego (d = 1,33) i eks-

trahuje chloroformem. Surową zasadę przeprowadza się w maleinian w mieszaninie etanolu i izopropanolu. Po przekrystalizowaniu w izopropanolu otrzymuje się 3,3 g monomaleinianu 1-[3'-(3"-cyjano-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-cyanometylopiperazyny, w postaci jasno-żółtego, krystalicznego proszku, o temperaturze topnienia 188°C.

Przykład X. Rozpuszcza się 3,55 g 1-[3'-(3"-cyjano-10"-fenotiazynylo)-propylo]-piperazyny w 35 cm³ toluenu. Oziębia się do temperatury 5°C i dodaje się 10 cm³ nitrylu akrylowego. Dodaje się 3 krople 40%-owego roztworu wodnego tritonu B, następnie ogrzewa na łaźni wodnej w ciągu 5 godzin. Przemywa najpierw wodą, a po tym 40 cm³ 10%-owego kwasu solnego. Uwalnia się zasadę za pomocą ługu sodowego i ekstrahuje chloroformem. Chlorowodorek otrzymuje się przez działanie roztworem eterowym chlorowodoru na zasadę rozpuszczoną w etanolu. Otrzymuje się 4 g dwuchlorowodoru 1-[3'-(3"-cyjano-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny, o temperaturze topnienia 222°C.

Przykład XI. Do zawiesiny 3,7 g 1-[3'-(3"-metylotio-10"-fenotiazynylo)-propylo]-piperazyny w 5 cm³ nitrylu akrylowego i 10 cm³ etanolu, dodaje się w temperaturze 13°C 4 krople 40%-owego roztworu wodnego tritonu B., następnie ogrzewa pod chłodnicą zwrotną w ciągu 3 godzin. Po oziębieniu, odsącza się części nierozpuszczone i odparowuje przesącz do suchości na łaźni wodnej. Gumowatą pozostałość przeprowadza się w etanolu w maleinian. Po przekrystalizowaniu w izopropanolu otrzymuje się 3,2 g dwumaleinianu 1-[3'-(3"-metylotio-10"-fenotiazynylo)-propylo]-4-(2'-cyjanoetylo)-piperazyny, w postaci jasno-kremowego, krystalicznego proszku, o temperaturze topnienia 160°C.

Produkt wyjściowy, 1-[3'-(3"-metylotio-10"-fenotiazynylo)-propylo]-piperazyne, której maleinian topnieje w temperaturze 175°C, otrzymuje się przez ogrzewanie nadmiaru bezwodnej piperazyny z 3-metylotio-10-(3'-p.toluenosulfonylohydroksypropylo)-fenotiazyną w metyloetyloacetonie pod chłodnicą zwrotną, w ciągu 20 godzin.

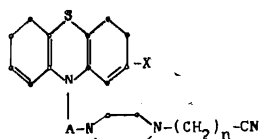
Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pochodnych fenotiazyny, o ogólnym wzorze 1, w którym A oznacza nasyconą, dwuwartościową resztę węglowodorową, o prostym lub rozgałęzionym łańcuchu, zawierającą 2–4 atomów

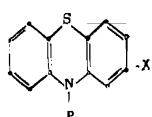
- węgla, X oznacza atom wodoru lub chlorowca albo niskocząsteczkową resztę alkiłową, alkilohydroksylową, acylową, karbalksylową o 1—4 atomów węgla, albo resztę cyjanową, metylotio-, metanosulfonyłową lub dwumetylosulfamidową, a n oznacza liczbę 1 lub 2, ich soli i czwartorzędowych pochodnych amoniowych, znamieny tym, że pochodną fenotiazyny o wzorze ogólnym 2 działa się na związek Q przy czym reszta P i związek Q są tak dobrane, że Q reaguje z pochodną fenotiazyny o wyżej podanym wzorze, w taki sposób, że podstawnik o wzorze ogólnym 3 zostaje wprowadzony w pozycję 10, przy czym X, A i n posiadają znaczenie wyżej podane i otrzymane związki ewentualnie przeprowadza się w ich sole lub w czwartorzędowe pochodne amoniowe.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na fenotiazynę o ogólnym wzorze 4 działa się piperazyną o ogólnym wzorze 5, przy czym Y oznacza resztę zdolną do reakcji estru, jak np. atom chlorowca lub resztę estru kwasu sulfonowego, a pozostałe symbole mają wyżej podane znaczenie.
 3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że fenotiazyną o wzorze ogólnym 6, w którym Y oznacza resztę zdolną do reakcji estru, działa się na piperazynę, o ogólnym wzorze 7, przy czym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie.
 4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na fenotiazynę o wzorze ogólnym 8 działa się związkiem o wzorze: $Y-(CH_2)_n-CN$, w którym Y oznacza resztę zdolną do reakcji estru, a pozostałe symbole mają wyżej podane znaczenie.
 5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tym, że na fenotiazynę o wzorze ogólnym 8 działa się nityrylęm akrylowym.
 6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że pochodną estrową fenotiazyny o wzorze ogólnym 9, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie działa się na sól kwasu cyjanowego, szczególnie na cyjanki metali alkalicznych.
 7. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na fenotiazynę o wzorze ogólnym 15, w którym Hal oznacza chlorowca, a pozostałe symbole mają wyżej podane znaczenie, poprzez jej związek z magnezem, działa się cyjanowodorem lub chlorocyjanem.
 8. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na fenotiazynę o wzorze ogólnym 10 działa się aminą o wzorze ogólnym $H_2N-(CH_2)_n-CN$, przy czym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie.
 9. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na fenotiazynę o wzorze ogólnym 11 działa się zdolnym do reakcji estrem podwójnym, o ogólnym wzorze 16, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie.
 10. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się takie substancje, w których reszta P i związek Q reagują ze sobą, tworząc pochodną o ogólnym wzorze 12 i otrzymaną pochodną odkarboksylowuje się przez ogrzewanie.
 11. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że cyklizuje się siarczek dwufenyłu o ogólnym wzorze 13, w którym Hal oznacza chlorowca, a jedna z reszt X_1 lub X_2 oznacza wodor, a druga — resztę lub atom X, a pozostałe symbole mają wyżej podane znaczenie, po czym otrzymany produkt ewentualnie przeprowadza w sól lub w czwartorzędową pochodną amoniową.
 12. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że cyklizuje się za pomocą siarki lub jednej z jej pochodnych dwufenyloaminę, o wzorze ogólnym 14, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie, po czym otrzymany produkt ewentualnie przeprowadza w sole lub czwartorzędowe pochodne amoniowe.

Société des Usines Chimiques
Rhône — Poulenc

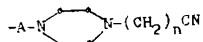
Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy



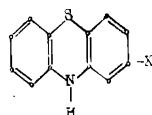
WZOR 1



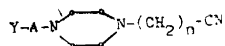
WZOR 2



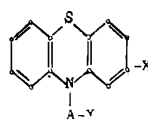
WZOR 3



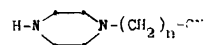
WZOR 4



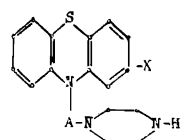
WZOR 5



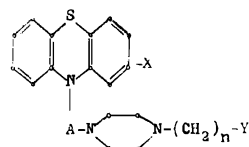
WZOR 6



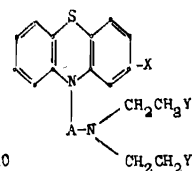
WZOR 7



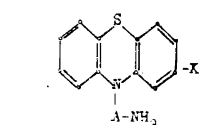
WZOR 8



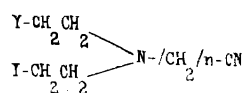
WZOR 9



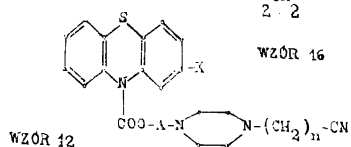
WZOR 10



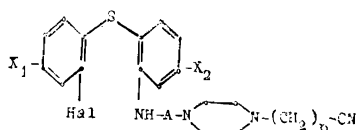
WZOR 11



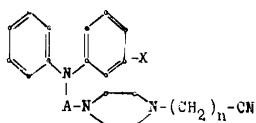
WZOR 16



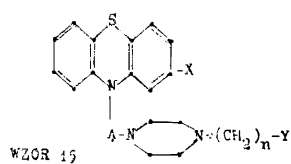
WZOR 12



WZOR 13



WZOR 14



WZOR 15