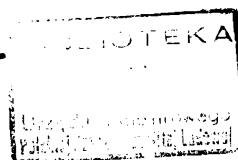


Warszawa, 6 czerwca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C 09 B 45/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21444.

Kl. 22 a, ~~45~~ 45/04

Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel
(Bazylea, Szwajcaria).

Sposób wytwarzania barwników azowych, zawierających chrom.

Zgłoszono 7 listopada 1933 r.

Udzielono 26 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 8 listopada 1932 r. (Szwajcaria).

Wykryto, że barwniki azowe, zawierające chrom, można wytwarzać, działając w środowisku alkalicznym barwnikami azowymi, zawierającymi chrom, na także barwniki, lecz pozbawione chromu, przyczem jako barwniki azowe stosuje się takie, które zawierają co najmniej jedną resztę składnika sprzęgania, którego atom węgla, zdolny do sprzęgania, należy do sześciocząłowego pierścienia węglowego.

Barwniki, służące jako materiał wyjściowy, mogą być zarówno jedno-, jak i wieloazowe; mogą one być wytwarzane z dwuazowanych o-aminofenolów, o-aminonaftolów, kwasów o-aminobenzeno-, o-aminonafalenokarbonowych, z dwuazowanych amin, zawierających ugrupowanie kwasu salicylo-

wego, jak również z najrozmaitszych dalszych produktów podstawienia tych amin, np. ich kwasów sulfonowych, nitrochlorowco- lub alkoksypochodnych; jedynym warunkiem jest, aby te jedno- lub wieloazowe barwniki zawierały co najmniej jedną resztę składnika sprzęgania, którego zdolny do sprzęgania atom węgla należy do sześciocząłowego pierścienia węglowego.

Wymienione barwniki azowe służą jako produkty wyjściowe z jednej strony jako takie, z drugiej zaś strony w postaci ich związków chromowych. Związki chromowe tych barwników można wytwarzać z pozbawionych chromu barwników azowych według najrozmaitszych znanych sposobów i zapomocą najrozmaitszych środków chromu-

jących; można stosować np. chromowanie zapomocą środków, oddających chrom w środowisku kwaśnym, obojętnym lub alkalicznym, pod ciśnieniem normalnym lub zwiększonym, ewentualnie w obecności odpowiednich domieszek, jak np. nieorganicznych lub organicznych kwasów względnie ich rozpuszczalnych soli lub innych substancji, np. rozpuszczalników organicznych.

Środowisko, w którym działa się barwnikami azowymi, zawierającymi chrom, na takie same barwniki azowe, lecz pozbawione chromu, może zawierać najrozmaitsze substancje, działające alkalicznie, np. sodę, potaż, boraks, tlenek magnezowy, tlenek wapniowy, amonjak, fosforan trójasadowy, alkalja żrące, jak wodorotlenek potasowy lub sodowy, jak również zasady organiczne, lub mieszaniny tych substancji. Najlepsze wyniki otrzymuje się, stosując środowisko, zawierające alkalja żrące.

Działanie barwnikami, zawierającymi chrom, na takie same barwniki azowe, pozbawione chromu, można przeprowadzać w najrozmaitszych warunkach reakcji, np. pod ciśnieniem normalnym lub zwiększonym, ewentualnie w obecności odpowiednich dodatków, np. rozpuszczalnych nieorganicznych lub organicznych soli, lub innych substancji, np. rozpuszczalników organicznych. Stosunek ilościowy między barwnikiem, zawierającym chrom, i barwnikiem, pozbawionym chromu, może się wahać w szerokich granicach.

Sposób niniejszy umożliwia wytwarzanie barwników azowych, zawierających chrom, z takich barwników azowych, zawierających chrom, i barwników, pozbawionych chromu, które wskutek braku grup sulfonowych lub karboksylowych są trudno rozpuszczalne lub nierozpuszczalne; tego rodzaju barwniki w kwaśnym lub obojętnym środowisku dają się tylko z trudem przeprowadzić w barwniki azowe, zawierające chrom. Ponadto barwniki azowe, wytworzone według wynalazku, wyróżniają się korzystnymi właściwo-

ściami pod względem rozpuszczalności, egalizowania, siły barwienia, odcienia i trwałości.

Szczególnie cenne barwniki azowe, zawierające chrom, można otrzymać, przerabiając barwniki azowe, otrzymane przez sprzężenie dwuazowanych kwasów o-oksyaminonaftalenosulfonowych z oksynaftaleniem; otrzymane w tym przypadku barwniki azowe, zawierające chrom, barwią włókna zwierzęce w nadzwyczaj cennych odcieniach, zwłaszcza odcieniach błękitu marynarskiego aż do odcieni czarnych.

Wytwarzane barwniki azowe, zawierające chrom, wybarwia się najkorzystniej sposobem według patentu Nr 20068 z kąpieli farbiarskiej, zawierającej kwas aromatyczny i kwas siarkowy; barwią one w najrozmaitszych odcieniach; można je stosować do barwienia najrozmaitszego rodzaju materiałów, jak wełny, obciążonego i nieobciążonego jedwabiu, skóry, bawełny, jedwabiu sztucznego, pochodzącego z regenerowanej celulozy, estrów i eterów celulozowych, lakierów, otrzymywanych z celulozy, naturalnej lub sztucznej żywicy; można je również stosować jako pigmenty i do druku.

Przykład I. 83,2 części barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksy-naftaleno-4-sulfonowego i 2-oksy-naftalenu w postaci jego soli sodowej przeprowadza się w zawiesinę w 1600 częściach wody, zadaje roztworem mrówczanu chromowego, odpowiadającego 16,7 części Cr_2O_3 , i gotuje w ciągu 9 godzin pod chłodnicą zwrotną. Następnie alkalizuje się 200 częściami 30%-owego ługu sodowego, dodaje 27,7 części tegoż barwnika azowego, lecz pozbawionego chromu, i całość gotuje się w ciągu 3 godzin. Po ochłodzeniu do $50^{\circ} - 60^{\circ}$ mieszaninę zobojętnia się 10%-owym kwasem solnym i zakwasza słabo nieznaczną ilością kwasu mrówkowego do odczynu kwaśnego przy próbie na lakmus. Po odsączeniu od nieznacznych ilości zanieczyszczeń odparowuje się roztwór w próżni do sucha.

Otrzymuje się barwnik azowy, zawierający chrom, łatwo rozpuszczalny w wodzie z zabarwieniem niebieskim, który barwi wełnę z kąpieli kwaśnej na odcienie błękitu marynarskiego o znakomitej trwałości.

Przykład II. 92,2 części barwnika azowego z nitrowanego kwasu 1-dwuazo-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 2-oksynaftalenu przeprowadza się w zawiesinę w 2000 części wody; po dodaniu mrówczanu chromowego, odpowiadającego 18,2 częściom Cr_2O_3 , gotuje się w ciągu 8 godzin pod chłodnicą zwrotną. Utworzony nierozpuszczalny zielono-czarny związek chromowy wydziela się przez odsączenie i zarabia 45 częściami takiego samego barwnika azowego, lecz pozbawionego chromu, w 1600 częściach wody. Do tego dodaje się 200 części 30%-owego ługu sodowego i gotuje w ciągu 4 godzin pod chłodnicą zwrotną. Otrzymany fioletowo-czarny roztwór po ochłodzeniu do $50^\circ \div 60^\circ$ zobojętnia się 10%-owym kwasem solnym, poczem zakwasza około 3 częściami 85%-owego kwasu mrówkowego do odczynu słabo kwaśnego przy próbie na lakmus i odparowuje w próżni do sucha. Otrzymany barwnik azowy, zawierający chrom, rozpuszcza się łatwo w wodzie z zabarwieniem fioletowo-czarnem. Barwi on wełnę z kąpieli kwaśnej na odcienie czarne o wybitnej trwałości.

Przykład III. 65 części barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 2-amino-1-oksy-4-metylobenzeno-6-sulfonowego i 2-oksynaftalenu, chromowanego zapomocą chrominu potasowego, przeprowadza się wraz z 22 częściami tego samego barwnika azowego, lecz pozbawionego chromu, w zawiesinę w 800 częściach wody. Dodając 110 części 30%-owego ługu sodowego, barwniki rozpuszcza się i gotuje mieszaninę w ciągu 5 godzin pod chłodnicą zwrotną. Utworzony fioletowy roztwór barwnika, zawierającego chrom, rozcieńcza się w przybliżeniu do 1200 części objętościowych wodą, odsącza od nieznacznych ilości zanieczyszczeń,

zobojętnia ostrożnie 10%-owym kwasem mineralnym i, dodając soli kuchennej, wydziela barwnik.

Barwi on wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem organicznym i siarkowym, na odcienie fioletowe o znakomitej trwałości.

Przykład IV. 39,5 części barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-aminobenzeno-2-karbonowego i kwasu 1-oksynaftaleno-5-sulfonowego, poddane chromowaniu mrówczanem chromowym, i 20 części tego samego barwnika azowego, lecz pozbawionego chromu, dodaje się do roztworu 60 części 90%-owego wodorotlenku potasowego w 600 częściach wody. Po rozpuszczeniu się barwników gotuje się w ciągu 4 ÷ 5 godzin pod chłodnicą zwrotną, następnie utworzony brunatno-czerwony roztwór po rozcieńczeniu około 400 częściami wody odsącza się od nieznacznych ilości zanieczyszczeń, przesącz zobojętnia bardzo rozcieńczonym kwasem mineralnym i odparowuje w próżni do sucha.

Otrzymany barwnik, zawierający chrom, stanowi brunatnawo zabarwiony, łatwo rozpuszczalny w wodzie proszek, który z kąpieli kwaśnej barwi wełnę na brunatnawo-czerwone odcienie o bardzo dużej trwałości.

Przykład V. Do zawiesiny 60 części chromowanego w kwaśnem środowisku barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 2-oksynaftalenu oraz 20,8 części takiego samego, lecz niechromowanego barwnika azowego, w 700 częściach wody, dodaje się 100 części 25%-owego roztworu amonjaku i ogrzewa w naczyniu zamkniętem w ciągu 4 ÷ 5 godzin w temperaturze $100^\circ \div 105^\circ$. Otrzymany czarno-niebieski roztwór po rozcieńczeniu wodą do 1000 części objętościowych uwalnia się przez sączenie od mułu chromowego i z przesączu osadza barwnik, zawierający chrom, dodając soli kuchennej i zadając roztwór amonjakalny kwasem. Następnie odsącza się i nieco przemewa roztworem soli kuchennej. Po wysusze-

niu otrzymuje się barwnik, jako proszek fioletowo-czarny, łatwo rozpuszczalny w wodzie.

Barwi on wełnę z kąpeli kwaśnej na odcienie błękitu marynarskiego o znakomitej trwałości.

Przykład VI. 6 części barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 2-oksynaftalenu, chromowanego mrówczanem chromowym, rozpuszcza się w 80 częściach wody, zawierającej 3,6 części wodorotlenku czterometyloamonowego, i do roztworu tego dodaje 3,12 części takiego samego, lecz niechromowanego barwnika azowego. Następnie gotuje się w ciągu 3 — 4 godzin pod chłodnicą zwrotną. Z otrzymanego czarnowo-niebieskiego roztworu po zobojętnieniu mocno rozcieńczonym kwasem solnym wydziela się barwnik, zawierający chrom, przez dodanie soli kuchennej.

Rozpuszcza się on bardzo łatwo w wodzie i barwi wełnę z kwaśnej kąpeli fardiarskiej na odcienie błękitu marynarskiego o znakomitej trwałości.

Przykład VII. 42 części związku chromowego barwnika azowego z dwuazowanego 2-amino-4-chloro-1-oksybenzenu i 2-oksynaftalenu, otrzymanego przez chromowanie w kwaśnym środowisku, jak również 15 części tego samego, lecz niechromowanego barwnika rozpuszcza się w 400 częściach 20%-owego alkoholowego roztworu ługu potasowego. Roztwór ten gotuje się pod chłodnicą zwrotną, aż zniknie niechromowany barwnik. Wówczas po oddestylowaniu około połowy alkoholu rozcieńcza się 500 częściami 5%-owego roztworu soli kuchennej i odsacza osadzony barwnik, zawierający chrom.

Jest to brunatny proszek, który barwi wełnę z kąpeli kwaśnej na odcienie fioletowe.

Przykład VIII. 10 części zespolonego związku chromowego barwnika disazowego, który otrzymuje się przez kwaśne sprzę-

żenie dwuazowanego kwasu 2-aminobenzoowego z kwasem 2-amino-5-oksynaftaleno-7-sulfonowym i następujące potem alkaliczne sprzężenie z dwuazowanym 2-amino-5-nitro-1-oksybenzenem, rozpuszcza się w 300 częściach gorącej wody, dodając 4 części 30%-owego ługu sodowego, poczem zadaje roztworem 1 części tego samego, lecz niechromowanego barwnika w 0,7 części 30%-owego ługu sodowego i 50 częściach wody i gotuje w ciągu 12 godzin pod chłodnicą zwrotną. Mieszaninę zobojętnia się kwasem octowym i barwnik wysala.

Barwnik stanowi w stanie suchym ciemny proszek, który rozpuszcza się w wodzie, rozcieńczonym roztworze sody i ługu sodowym z zabarwieniem niebieskim, w stężonym zaś kwasie siarkowym z brudno niebieskim i barwi bawełnę, jak również jedwab sztuczny z regenerowanego błonnika, z kąpeli, zawierającej sól glauberską, na odcienie niebiesko-szare.

Przykład IX. 10 części zespolonego związku chromowego barwnika disazowego, który otrzymuje się z dwuazowanego 2-amino-5-nitro-1-oksybenzenu przez kwaśne sprzężenie z kwasem 2-amino-5-oksynaftaleno-7-sulfonowym i następujące potem sprzężenie alkaliczne z kwasem 4-aminobenzenosulfonowym, rozpuszcza się w 100 częściach wody, dodając 1,4 części 30%-owego ługu sodowego, i zadaje roztworem 1,75 części takiego samego, lecz niechromowanego barwnika w 30 częściach wody i 0,4 części 30%-owego ługu sodowego i gotuje w ciągu 12 godzin pod chłodnicą zwrotną. Po zobojętnieniu odparowuje się do sucha.

Otrzymuje się barwnik w postaci ciemnego proszku, który rozpuszcza się w wodzie i rozcieńczonym roztworze sody z zabarwieniem brudnoczerwono-fioletowym, w rozcieńczonym zaś ługu sodowym z brudnoliwkowo-zielonym, a w stężonym kwasie siarkowym z brudnoczerwono-brunatnym i barwi bawełnę, jak również jedwab sztucz-

ny z regenerowanego błonnika, z kąpieli, zawierającej sól glauberską, na odcienie czerwono-szare.

Przykład X. Zespolony związek chromowy z 39,5 części barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-aminobenzenu-2-karbowego i kwasu 1-oksynaftaleno-5-sulfonowego, wytworzony zapomocą mrówczanu chromowego, wprowadza się wraz z 20 częściami takiego samego, lecz niechromowanego barwnika azowego do roztworu 60 części 90%-owego wodorotlenku potasowego w 600 częściach wody. Po rozpuszczeniu barwników gotuje się w ciągu 4 — 5 godzin pod chłodnicą zwrotną, poczem utworzony brunatno-czerwony roztwór po rozcieńczeniu około 400 częściami wody przesącza się w celu usunięcia zanieczyszczeń, zubożętnia bardzo rozcieńczonym kwasem mineralnym i odparowuje w próżni do sucha.

Barwnik otrzymuje się, jako brunatny, łatwo rozpuszczalny w wodzie proszek, którego zakwaszony czerwony roztwór barwi wełnę na brunatno-czerwone odcienie o bardzo dużej trwałości.

Przykład XI. 2 części zespolonego związku chromowego barwnika z dwuazowanego kwasu 2-aminobenzoesowego i 1-oksy-4-chloronaftalenu i 0,2 części takiego samego, lecz niechromowanego barwnika rozpuszczają się lub przeprowadza w zawiesinę, dodając 1,5 części 30%-owego ługu sodowego, w 500 częściach gorącej wody i gotuje w ciągu 12 godzin. Następnie wydzielony barwnik odsącza się i suszy.

W stanie suchym barwnik jest ciemnoczerwonym proszkiem, który w rozcieńczonym ługu sodowym rozpuszcza się z zabarwieniem brunatnawo-czerwonym, w stężonym zaś kwasie siarkowym z brunatno-szarem i barwi wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem siarkowym, na odcienie fioletowobrunatne.

Przykład XII. 2 części związku chromowego barwnika z dwuazowanego kwasu 6-sulfo-3-amino-1,8-naftalenodwukarbonowego

i kwasu 2-4-dwuoksybenzoesowego rozpuszcza się, dodając 1,5 części 30%-owego ługu sodowego, w 100 częściach wody i po dodaniu roztworu 0,3 części tego samego, lecz niechromowanego barwnika i 0,4 części 30%-owego ługu sodowego w 50 częściach wody gotuje w ciągu 12 godzin. Następnie odsącza się muł chromowy i przesącza odparowuje na łaźni wodnej do sucha.

Barwnik ten jest proszkiem, który w wodzie i rozcieńczonym roztworze sody rozpuszcza się z zabarwieniem brunatnawo-żółtem, w ługu sodowym z żółto-czerwonym, w stężonym kwasie siarkowym z żółto-brunatnym i barwi wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem siarkowym, na brunatnawoczerwono-żółte odcienie.

Przykład XIII. 5 części związku chromowego barwnika z dwuazowanego kwasu 3-aminonaftaleno-1,8-dwukarbonowego i kwasu 2-oksibenzoowego rozpuszcza się, dodając 0,3 części 30%-owego ługu sodowego, w 300 częściach wody i po dodaniu roztworu 0,75 części tego samego, lecz niechromowanego barwnika i 0,7 części żrącego ługu sodowego w 100 częściach wody gotuje w ciągu 12 godzin pod chłodnicą zwrotną. Mieszaninę zubożętnia się kwasem octowym i osadza barwnik, dodając soli kuchennej.

W stanie suchym barwnik jest proszkiem brunatnym, który w rozcieńczonym roztworze sody, w ługu sodowym i stężonym kwasie siarkowym rozpuszcza się z zabarwieniem brunatno-żółtem i barwi wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem siarkowym, na odcienie brunatnawo-żółte.

Przykład XIV. 10 części chromowego związku barwnika z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 5,8-dwuchloro-1-oksynaftalenu rozpuszcza się, dodając 5,5 części 30%-owego ługu sodowego, w 400 częściach wody i po dodaniu 1,5 części tego samego niechromowanego barwnika i 0,6 części 30%-owego ługu sodowego w 100 częściach wody gotuje w cią-

gu 12 godzin. Barwnik wydziela się przez dodanie soli kuchennej całkowicie i suszy. Otrzymuje się ciemny proszek, który w wodzie, roztworze sody i rozcieńczonym ługu sodowym rozpuszcza się z zabarwieniem niebieskiem i barwi wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem siarkowym, na odcienie niebieskie o wybitnej trwałości.

Przykład XV. 5 części chromowego związku barwnika z dwuazowanego kwasu 2 - amino - 4 - nitro - 1 - oksybenzeno - 6 - sulfonowego i 4-metylo-1-oksybenzeno i 0,75 części tego samego, lecz niechromowanego barwnika rozpuszcza się, dodając 2,5 części 30%-owego ługu sodowego, w 120 częściach gorącej wody i gotuje w ciągu kilku godzin pod chłodnicą zwrotną. Po zobojętnieniu kwasem octowym barwnik wydziela się przez dodanie soli kuchennej.

W stanie suchym barwnik jest ciemnym proszkiem, który w wodzie i rozcieńczonych alkaliach rozpuszcza się z zabarwieniem brunatnym i barwi wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem siarkowym, na odcienie brunatne.

Przykład XVI. 19,5 części związku chromowego barwnika z dwuazowanego 2-amino-1-fenolo-4-sulfoamidu i 2-oksynaftalenu gotuje się w 1000 częściach wody i 27 częściach 30%-owego ługu sodowego i utrzymuje w temperaturze wrzenia pod chłodnicą zwrotną z 4,5 częściami soli sodowej tegoż barwnika w ciągu 24 godzin. Gdy w roztworze nie można już stwierdzić wolnej soli sodowej, wówczas barwnik wydziela się przez zakwaszenie rozcieńczonym kwasem mrówkowym. Po przesączeniu, przemyciu i wysuszeniu otrzymuje się niebiesko-czarny proszek, który w wodzie rozpuszcza się z zabarwieniem fioletowym o odcieniu brunatnym, w roztworze sody i ługu sodowym oraz w stężonym kwasie siarkowym z fioletowym. Z roztworu w lakierze nitrocelulozowym otrzymuje się na odpowiednich podłożach fioletowe powłoki o odcieniu brunatnym.

Przykład XVII. 60 części chromowego związku barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 2-oksynaftalenu, otrzymanego przez chromowanie w kwaśnym środowisku, jak również 20,8 części tego samego niechromowanego barwnika azowego przeprowadza się w zawiesinę w 700 częściach wody, dodaje 100 części 25%-owego amoniaku i ogrzewa w zamkniętym naczyniu w ciągu 4 ÷ 5 godzin w temperaturze 100° ÷ 105°.

Otrzymany czarno-niebieski roztwór po rozcieńczeniu wodą w przybliżeniu do 100 części uwalnia się przez przesączenie od mułu chromowego i barwnik wydziela przez dodanie soli kuchennej i częściowe zobojętnienie amoniakiem. Odcedza się i przemyciwa nieznaczna ilość roztworu soli kuchennej. Po wysuszeniu otrzymuje się łatwo rozpuszczalny w wodzie proszek fioletowo-czarny.

W kwaśnej kąpieli można zapomocą niego otrzymać na wełnie odcienie błękitu marynarskiego o wybitnej trwałości.

Przykład XVIII. 6 części związku chromowego barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 1-amino-2-oksynaftaleno-4-sulfonowego i 2-oksynaftalenu, otrzymanego przez chromowanie mrówczanem chromowym, rozpuszcza się w 80 częściach wody, zawierającej 3,6 części wodorotlenku czterometyloamonowego. Następnie dodaje się 3,12 części takiego samego, lecz niechromowanego barwnika i roztwór gotuje w ciągu 3 ÷ 4 godzin pod chłodnicą zwrotną.

Otrzymany w ten sposób związek chromowy wydziela się z czarnawo-niebieskiego przezroczystego roztworu, po zobojętnieniu bardzo rozcieńczonym kwasem solnym, przez dodanie soli kuchennej. Wykazuje on bardzo dobrą rozpuszczalność w wodzie i wytwarza na wełnie w kwaśnej kąpieli farsbiarskiej odcienie błękitu marynarskiego o znakomitej trwałości.

Przykład XIX. 65 części chromowego związku barwnika azowego z dwuazowanego kwasu 2-amino-1-oksy-4-metylobenzeno-6-sulfonowego i 2-oksynaftalenu, otrzymanego przez chromowanie chrominem potasowym, zawieszają się z 22 częściami tego samego, lecz niechromowanego barwnika azowego w 800 częściach wody i, dodając 110 części 30%-owego ługu sodowego, rozpuszcza i gotuje w ciągu 5 godzin pod chłodnicą zwrotną. Utworzony fioletowy roztwór związku chromowego rozcieńcza się wodą w przybliżeniu do 1200 części, odsącza od nieznacznej ilości zanieczyszczeń, zobojętnia ostrożnie 10%-owym kwasem mineralnym i wydziela barwnik przez dodanie soli kuchennej.

Barwi on wełnę z kąpieli, zakwaszonej kwasem organicznym i siarkowym, na odcienie fioletowe o wybitnej trwałości.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania barwników azowych, zawierających chrom, przez działanie barwników azowych, zawierających chrom, na takie same barwniki, lecz pozbawione chromu, przyczem jako barwniki azowe stosuje się te barwniki, które zawierają co najmniej jedną resztę składnika sprzęgania, którego atom węgla, zdolny do sprzęgania, należy do sześciocząłowego pierścienia węglowego, znamienny tem, że reakcję prowadzi się w środowisku alkalicznym, najlepiej w obecności alkaliów żrących.

Gesellschaft
für Chemische Industrie
in Basel.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.