

D06 p 1/12

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37522

Kl. 8 m, 12

Laboratorium Kolorystyczne*)

Warszawa, Polska

Sposób fotochemicznego wywoływania barwników azowych na tkaninach lub innych materiałach włóknistych

Udzielono patentu z mocą od dnia 26 września 1953 r.

Znane są fotochemiczne sposoby otrzymywania wzorów na płaskich materiałach głównie na papierze lub tkaninach, gdzie ostatecznym rezultatem jest wytworzenie się barwnika azowego. Uzyskiwać można przy tym efekty fotograficzne, to znaczy że ilość wytworzonego barwnika zależy od ilości działającej w danym miejscu powierzchni tkaniny lub papieru, energii świetlnej i jest do niej w przybliżeniu proporcjonalna w stosunku prostym lub odwrotnym.

Najbardziej rozpowszechnione, szczególnie w zastosowaniu do fotokopii na papierze są sposoby opierające się na nietrwałości soli dwuazoniowych na świetle.

Sposób ten polega na nasyceniu materiału solą dwuazoniową trwałą w ciemności natomiast rozkładającą się pod wpływem światła. s.ki.

Po naświetleniu związek dwuazoniowy, znajdujący się w miejscach, które w mniejszym stopniu narażone były na działanie światła, nie podlega rozkładowi i może być sprzęgany z komponentem biernym po zanurzeniu światłoczułego materiału do specjalnej kąpieli zawierającej roztwór tego komponentu. Jeżeli stężenie jonów wodorowych kąpieli wywołującej będzie tak dobrane aby mogło zajść sprzęganie wówczas w miejscach zasłoniętych przed działaniem światła wytworzy się barwnik azowy. Miejsca silnie naświetlone pozostaną bezbarwne, gdyż w tych miejscach sól dwuazoniowa uległa rozkładowi, a zatem nie ma możliwości wytworzenia się barwnika azowego. Jak wy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Jerzy Lewandow-

nika z tego krótkiego opisu otrzymuje się w ostatecznym efekcie z pozytywu — pozytywu.

Metoda ta stosowana jest również z pewnymi modyfikacjami, a raczej ulepszeniami (patenty niemieckie nr nr 386433 i 422972), których istotę stanowi jednocześnie wprowadzanie na materiał zarówno komponentu czynnego, tj. soli dwuazoniowej jak i biernego, a środowisko o stężeniu jonów wodorowych takim, aby umożliwić sprzęganie, uzyskuje się przez zanurzenie, po naświetleniu materiału światłoczułego w specjalnej kąpeli lub umieszcza w alkalicznej atmosferze, zazwyczaj amoniaku. Oczywiście wywołanie barwnika następuje tylko w miejscach nienaświetlonych.

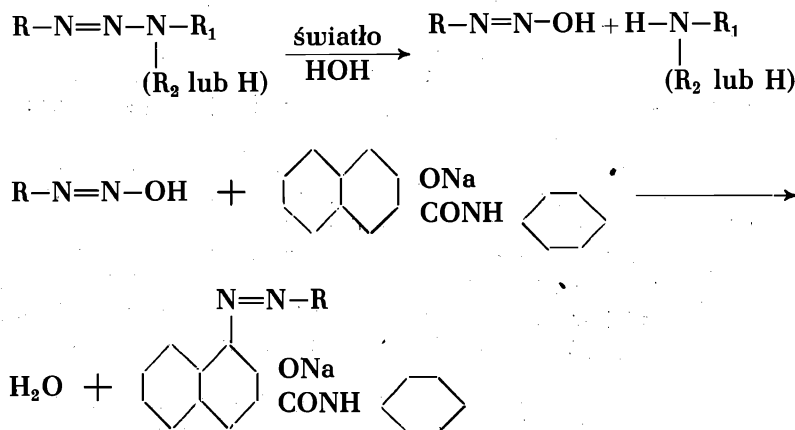
Ponieważ większość soli dwuazoniowych nie odznacza się zbyt dużą trwałością nawet w ciemności, więc okazało się pożytecznym wypracowanie takich form wrażliwych na światło komponentów czynnych, które w ciemności wytrzymują dłuższe przechowywanie.

Jeden z takich sposobów stanowi przedmiot patentu nr 33972. W wymienionym patencie stosuje się do emulsji światłoczułych nie wolne sole dwuazoniowe, a związki dwuazoaminowe uzyskiwane przez działanie na wymienione sole dwuazoniowe lub ich sole podwójne, soli otrzymanych z kwasów sulfonowych i mocznika lub tiomocznika.

Takie preparaty są trwalsze w przechowywaniu w ciemności od wolnych soli dwuazo-

niowych. Poddane naświetlaniu przez szablony dają efekt taki sam co i wolne sole dwuazoniowe. To znaczy w miejscach naświetlonych związek dwuazoaminowy ulega takiemu rozkładowi, że już nie może wytworzyć barwnika z komponentem biernym, natomiast w miejscach chronionych przed działaniem światła może być wywołany metodą suchą pod wpływem amoniaku lub par amin organicznych i metodą półsuchą pod wpływem roztworów zawierających te aminy lub inne zasady.

Ulepszenie opisane w cytowanym patencie nr 33972 nie zmienia jednak samej zasady procesu gdyż ostateczny rezultat oparty jest na zniszczeniu, pod wpływem światła, związku dwuazoniowego zdolnego do sprzęgania, co w konsekwencji jest powodem otrzymywania odbitek wspomnianego już typu, to jest pozytywu z pozytywu. Obecnie stwierdzono, że jeśli tkaninę napawaną alkalicznym roztworem zawierającym mieszaninę pewnych związków dwuazoaminowych z solami arylidów kwasu 2,3 — oksynaftoesowego lub odmian enolowych pewnych acetylo-aceto-arylidów poddać naświetlaniu przez szablony, to w miejscach naświetlonych powstaje od razu, pod wpływem światła, barwnik azowy. A więc otrzymuje się tu efekt wręcz przeciwny do opisanych wyżej, gdyż z negatywu uzyskuje się pozytywu. Zachodzące reakcje można ująć w poniższy schemat strukturalny:



nierozpuszczalny barwnik azowy

Z przytoczonego schematu wynika, że w tych warunkach pod wpływem energii świetlnej związek dwuazoaminowy rozkłada się na aminę stabilizującą i zdolny do sprzęgania związek dwuazoniowy. Ten ostatni sprzęga się natych-

miast z obecnym na tkaninie komponentem biernym na nierozpuszczalny barwnik azowy trwale związany z włóknem.

W miejscach nienaświetlonych barwnik się nie wytwarza gdyż nie powstaje ze związku

dwuazobaminowego, zdolny do sprzęgania - zek dwuazoniowy. Po naświetlaniu nie poddaje się więc materiałowi światłoczułego żadnemu wywoływaniu, należy natomiast w celu utrwalenia odbitki, dobrze wyprać tkaninę w gorącym roztworze mydła i sody, aby usunąć z tkaniny nieprzereagowany związek dwuazobaminowy, uwolnioną z rozkładu aminę stabilizującą i nadmiar komponentu biernego.

Różnica między sposobem obecnie wynalezionym, a opisanym w patencie nr 33972 polega więc na tym, że stwarza się takie warunki wyjaśnione przykładami podanymi dalej, aby nie nastąpiło zniszczenie barwotwórczej grupy azowej. Uzyskuje się to przez stosowanie kąpieli napawającej o takim stężeniu jonów wodorowych, aby po wytworzeniu się związku dwuazoniowego z rozkładu związku dwuazobaminowego, mogło natychmiast nastąpić sprzęgnięcie z komponentem biernym, zanim związek dwuazoniowy ulegnie destrukcyjnemu działaniu światła.

Postępując natomiast według sposobu podanego w patencie nr 33972 doprowadza się w miejscach naświetlonych nie tylko do rozkładu związku dwuazobaminowego, na związek dwuazoniowy i aminę stabilizującą, ale również i do dalszego zniszczenia związku dwuazoniowego na świetle. Stąd miejsca naświetlone pozostają bezbarwne, a w miejscach chronionych przed działaniem światła barwnik może zostać wywołany przez późniejsze zabiegi, gdyż tylko w miejscach nienaświetlonych zachowana została barwotwórcza grupa azowa.

W zastosowaniu do fotochemicznego zdobienia tkanin wynaleziony obecnie sposób posiada znaczne zalety. Ze względu na to, że barwnik wytworzyć się może tylko w miejscach naświetlonych, wszelkie miejsca, do których światło nie dotarło pozostają czyste. Przy procesie odwrotnym, jak to ma miejsce np. w patencie nr 33972, powstają zabrudzenia miejsc naświetlonych, które przy tym sposobie winny pozostać białe. Wynika to ze struktury tkaniny. Bowiemy w miejscach osłoniętych, np. między włóknkami, światło nie dociera i pozostają pewne ilości nierozłożonego na świetle związku dwuazobaminowego z zachowaną grupą azową. Przy późniejszym wywoływaniu tworzy się więc barwnik w miejscach, które właściwie winny być wolne od barwnika.

Najważniejszymi komponentami biernymi do stosowania na tkaninach są wymienione już arylidy kwasu 2,3-oksynaftoesowego i acetylo-

aceto-arylidy amin aromatycznych. Jako komponenty czynne stosować można dwuazobaminowizwiązki otrzymane z soli dwuazoniowych działaniem sarkozyny, metylotauryny i kwasu 5-sulfo-2-metylo-aminobenzoowego. Najlepszymi są sole dwuazoniowe tych amin aromatycznych, które w farbiarstwie bywają stosowane do rozwijania na tkaninach tak zwanych barwników lodowych. Te komponenty czynne w kombinacji z poprzednio wymienionymi komponentami biernymi zapewniają dostateczną trwałość wzorów uzyskanych fotochemicznie na pranie i świetle.

W myśl wynalazku przyrządza się kąpiel zawierającą związek dwuazobaminowy, komponent bierny i ług sodowy. Kąpielą tą napawa się tkaninę lub inny materiał włóknisty, suszy w ciemności i naświetla przez negatyw światłem obfitującym w promieniowanie ultrafioletowe. Po naświetleniu pierze się dokładnie w alkalicznej kąpieli i suszy.

Pewną trudność stanowi w niektórych przypadkach zabezpieczenie się od przedwczesnego sprzęgania już podczas suszenia w ciemności. Spowodowane jest to rozkładem związku dwuazobaminowego na związek dwuazoniowy i aminę stabilizującą, pod wpływem dwutlenku węgla z powietrza. Przed tym niepożądanym zjawiskiem można się w znacznym stopniu zabezpieczyć stosując do kąpieli napawającej dodatek sześciometylenoczteroaminy.

Przykład I. Tkaninę z bawełny lub innego włókna celulozowego napawa się kąpielą o następującym składzie:

30 g związku dwuazobaminowego 4-dwuetylo-sulfoamino-2-amino-1-metoksybenzeno (Dwuetylo-sulfoamino-o-anizydyny) z kwasem 5-sulfo-2-metyloamino-benzoowym.

20 g 4,6-dwumetoksy-3-chloro-anilidu kwasu 2,3-oksynaftoesowego,

22 g alkoholu etylowego,

22 g ługu sodowego 38°Bé,

170 g sześciometylenoczteroaminy,

20 g gliceryny,

716 g wody.

Po napawaniu i odcisnięciu suszy się materiał w ciemności prądem powietrza o temperaturze pokojowej.

Wysuszoną tkaninę poddaje się naświetlaniu przez negatyw fotograficzny światłem słonecznym, łuku węglowego lub lampy rtęciowej. Po naświetleniu do pożądaney mocy wybarwienia, wygotowuje się materiał w słabym roztworze ługu sodowego i pierze na gorąco

w roztworze sody z mydłem. Otrzymuje się odbitkę pozytywową barwy czerwonej.

Przykład II. Tkaninę bawełnianą lub wiskozową napawa się kąpielą o następującym składzie:

25 g związku dwuazoaminowego 5-amino-2-benzoyloamino-1,4-dwuetoksybenzenu (4-amino-2,5-dwuetoksybenzanilidu) z sarkozyną.

15 g anilidu kwasu 2,3-oksynaftoesowego,

30 g alkoholu etylowego,

30 g ługu sodowego 38°Bé,

170 g sześciometylenoczteroaminy,

50 g wody amoniakalnej 25%-owej,

20 g gliceryny,

660 g wody.

Po napawaniu i odcisnięciu suszy się materiał w ciemności prądem powietrza o temperaturze pokojowej.

Wysuszoną tkaninę poddaje się naświetleniu jak w przykładzie I, po czym wygotowuje się w słabym roztworze ługu sodowego i pierze na gorąco w roztworze mydła i sody. Otrzymuje się odbitkę pozytywową barwy ciemno-błękitnej.

Przykład III. Tkaninę bawełnianą napawa się kąpielą o składzie następującym:

43 g związku dwuazoaminowego 5-chloro-2-amino-1-tolenu (metachlorotoluidyny) z metylotauryną,

37 g 4-chloro-2,5-dwumetoksy-acetyloacetanilidu,

30 g alkoholu etylowego,

15 g ługu sodowego 38°Bé,

875 g wody.

Po napawaniu i odcisnięciu do podwójnej wagi, tkaninę suszy się w ciemności prądem powietrza o temperaturze pokojowej.

Wysuszony materiał pokrywa się przez natrysk roztworem zawierającym w litrze 350 g sześciometylenoczteroaminy i 150 g kwasu mlekowego, lub szybko przeciąga przez taki roztwór na napawarce.

Suszy się powtórnie w ciemności tak jak poprzednio, po czym naświetla przez negatyw, światłem obfitym w promieniowanie ultrafioletowe. Po naświetleniu do pożądanej mocy wybarwienia, tkaninę gotuje się w słabym roztworze ługu sodowego, płucze i pierze na gorąco w roztworze mydła i sody. W ostatecznym rezultacie otrzymuje się na tkaninie odbitkę pozytywową w kolorze żółtym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób fotochemicznego wywoływania barwników azowych na tkaninach lub innych materiałach włóknistych nasyconych roztworem zawierającym mieszaninę związku dwuazoaminowego z komponentem biernym, znamieny tym, że stosuje się alkaliczny odczyn kąpeli napawającej, aby uwalniający się z rozkładu dwuazoaminowego wolny związek dwuazoniowy mógł natychmiast sprzegnąć się w miejscach naświetlanych z komponentem biernym takim jak aryldy kwasu 2,3-oksynaftoesowego i acetyloaceto-aryldy amin aromatycznych.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako związki dwuazoaminowe stosuje się połączenia soli dwuazoniowych amin aromatycznych z takimi związkami jak sarkozyna, metylotauryna i kwasy sulfoamino-benzoesowe.
3. Sposób według zastrz. 1—2, znamieny tym, że do roztworu napawającego stosuje się dodatek sześciometylenoczteroaminy.

Laboratorium Kolorystyczne

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

