



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 696 A5

⑤① Int. Cl.4: C 09 B 31/043

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 512/83

㉔ Anmeldungsdatum: 28.01.1983

㉔ Priorität(en): 28.01.1982 JP 57-12083

㉔ Patent erteilt: 15.01.1986

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1986

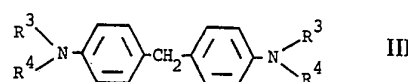
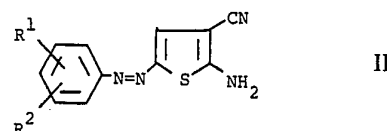
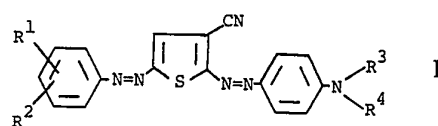
㉔ Inhaber:
Research Association of Synthetic Dyestuffs,
Minato-ku/Tokyo (JP)

㉔ Erfinder:
Niwa, Toshio, Yokohama-shi/Kanagawa (JP)
Himeno, Kiyoshi, Yokohama-shi/Kanagawa (JP)
Maeda, Shuichi, Iruma-gun/Saitama (JP)
Shimizu, Yukiharu, Yokohama-shi/Kanagawa
(JP)

㉔ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

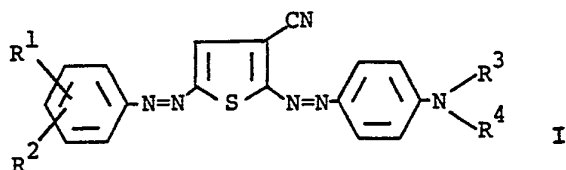
⑤④ **Verfahren zur Herstellung von Disazofarbstoffen.**

⑤⑦ Es werden Disazofarbstoffe der Formel I, worin die Substituenten die im Patentanspruch 1 angegebene Bedeutung haben, hergestellt. Hierfür wird ein Amin der Formel II diazotiert und das erhaltene Produkt mit einem Bis-(N,N-disubstituierten Anilino)methan der Formel (III) gekuppelt. Die erhaltenen, einen Heteroring enthaltenden Disazofarbstoffe sind Dispersionsfarbstoffe, die sich besonders eignen für die Färbung von Chemiefasern, insbesondere Polyesterfasern. Sie zeigen einen hohen molaren Absorptionskoeffizienten und ergeben tiefe Färbungen in marineblauen Farbtönen mit hervorragender Lichtechtheit. Das neue Verfahren ermöglicht die Herstellung der Farbstoffe mit hoher Reinheit in hoher Ausbeute.

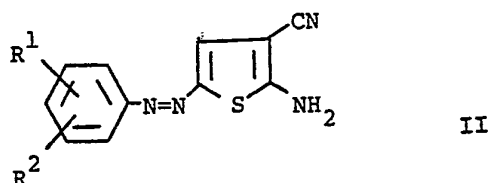


PATENTANSPRÜCHE

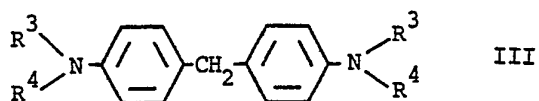
1. Verfahren zur Herstellung von Disazofarbstoffen der Formel



worin R¹ und R² unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, Nitro, Trifluormethyl, Niederalkoxycarbonyl oder -alkylsulfonyl, R³ gegebenenfalls substituiertes Niederalkyl oder Allyl, und R⁴ gegebenenfalls substituiertes Niederalkyl oder substituiertes Allyl bedeuten, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Amin der Formel



diazotiert und das erhaltene Produkt mit einem Bis(N,N-disubstituierten Anilino)methan der Formel



kuppelt.

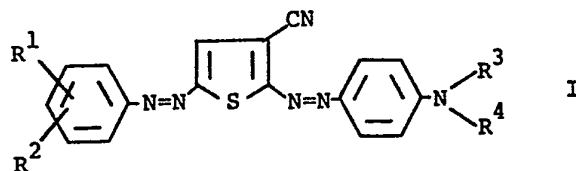
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Substituenten R³ und R⁴ in den Formeln substituiertes Niederalkyl bedeuten, das mit Hydroxy, Niederalkoxy, Phenoxy, Niederalkanoyloxy, -alkoxycarbonyloxy, -alkoxycarbamoyl, Cyano, Phenyl oder Tetrahydrofuryl substituiert ist.

Einen Heteroring aufweisende Disazofarbstoffe zeigen hervorragende Lichtechtheit und insbesondere einen hohen molaren Absorptionskoeffizienten und einen weiten Farbbereich, so dass sie als Dispersionsfarbstoffe für Marineblaufärbung von Polyesterfasern Beachtung finden.

Es gibt bereits viele Berichte über Verfahren zur Herstellung von einem Heteroring enthaltenden Disazofarbstoffen, beispielsweise die JP-OS 41734/76 und 33225/78, jedoch sind nach konventionellen Verfahren nur schwierig Farbstoffe in befriedigend hoher Ausbeute und insbesondere hoher Reinheit erhältlich.

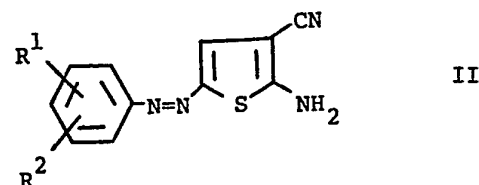
Als Resultat intensiver Forschung nach einem Verfahren zur Herstellung der vorstehend erwähnten, einen Heteroring aufweisenden Disazofarbstoffen in hoher Reinheit in hoher Ausbeute wurde gefunden, dass Disazofarbstoffe hoher Reinheit in extrem hoher Ausbeute erhältlich sind durch Kuppeln eines Diazoniumsalzes einer Diazokomponente, eines Heteroring enthaltendenamins mit einem Amin vom Diphenylmethantyp, da diese Reaktion unter Unterdrückung von Nebenreaktionen verläuft, wobei die vorliegende Erfindung geschaffen wurde.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neues Verfahren zur Herstellung von Disazofarbstoffen der Formel I zu schaffen:

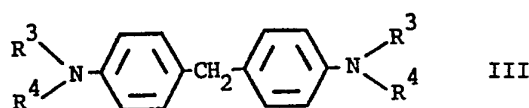


worin R¹ und R² unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, Nitro, Trifluormethyl, Niederalkoxycarbonyl oder Niederalkylsulfonyl bedeuten.

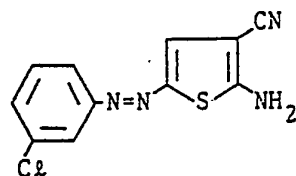
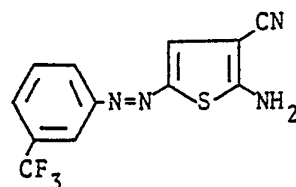
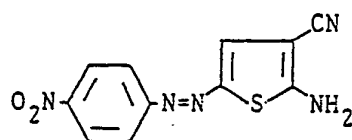
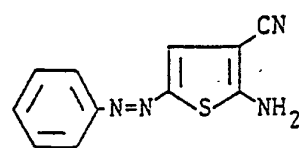
Diese Aufgabe kann leicht erfüllt werden durch Diazotierung eines Amins der Formel



und Kupplung des erhaltenen Produktes mit einem Amin vom Diphenylamintyp der Formel

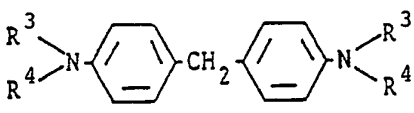
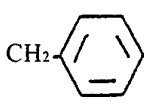
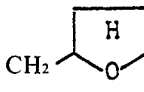


Im nachstehenden sind spezifische Beispiele von Aminen der Formel II, die als Diazokomponente im erfindungsgemäßen Verfahren verwendbar sind, dargestellt.



Spezifische Beispiele von Aminen vom Diphenylmethantyp der Formel III, die als Kupplungskomponente im erfindungsgemäßen Verfahren verwendet werden können, sind in Tabelle I dargestellt.

Tabelle 1

	
3	R ⁴
2H ₅	C ₂ H ₄ CN
2H ₅	
2H ₅	C ₂ H ₄ OH
H ₃	CH ₃
2H ₄ OCOCH ₃	C ₂ H ₄ OCOCH ₃
H ₂ CH = CH ₂	C ₂ H ₄ CN
2H ₅	C ₂ H ₅
2H ₅	
2H ₅	C ₂ H ₄ O 
2H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃
2H ₅	C ₂ H ₄ COOCH ₃
2H ₄ COOCH ₃	C ₂ H ₄ COOCH ₃
2H ₅	C ₂ H ₄ OCOCH ₃
2H ₄ OCOOC ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCOOC ₂ H ₅

Nach dem erfindungsgemässen Verfahren sind gewünschte Disazofarbstoffe hoher Reinheit in hoher Ausbeute erhältlich durch Diazotierung eines Amins der Formel I auf konventionelle Art, Zugabe der erhaltenen Diazolösung zu einer Lösung eines Amins vom Diphenylmethantyp der Formel III als Kupplungskomponente in Wasser oder in einem Gemisch davon mit einem mit Wasser mischbaren organischen Lösungsmittel, z.B. einem Alkohol wie Methanol oder Ethanol; einem N-Alkylformamid, wie Dimethylformamid; einem N-Alkylpyrrolidon, wie N-Methylpyrrolidon; einem Keton, wie Aceton oder Methylethylketon und dergleichen, unter Einstellung, falls gewünscht oder notwendig, des H-Wertes des erhaltenen Lösungsmittelgemischs zur Erleichterung der Kupplungsreaktion, und Isolierung des so herart gebildeten Disazofarbstoffs.

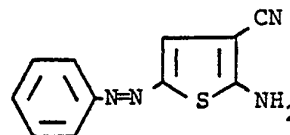
Die nach dem erfindungsgemässen Verfahren erhältlichen Disazofarbstoffe der Formel I eignen sich zum Färben von synthetischen Fasern aus synthetischen oder halbsynthetischen Hochpolymeren, wie Polyester-, Polyacrylnitril-, Polyurethan-, Triacetat-, Diacetat-Fasern und dergleichen, in marineblauen Farbtönen mit guten Echtheiten.

Im nachstehenden wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen beispielsweise erläutert. Wenn nichts anderes angegeben ist, sind alle Teil(T)-Verhältnisse, und prozentualen Konzentrationsangaben gewichtsmässig.

Beispiel 1

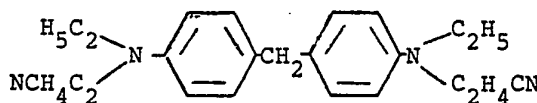
Zu 28,8 ml 98%iger Schwefelsäure wurden 2,0 g Natriumnitrit gegeben und das Gemisch wurde auf 55 °C erwärmt, um das Natriumnitrit in der Schwefelsäure unter Bildung von Nitrosylschwefelsäure zu lösen. Die erhaltene Lösung wurde abgekühlt und bei 5–10 °C mit 9,12 g Essigsäure versetzt und anschliessend bei 0–5 °C 40%ige Schwefelsäure eingetropft.

Dann wurden 4,56 g einer Verbindung der Formel



zugegeben und nach Rühren des Gemischs bei –2 bis 0 °C während 2 h wurde zur Bildung einer Diazolösung 1,0 g Harnstoff zugegeben.

Getrennt davon wurden in einer Lösung von 89,1 g 98%iger Schwefelsäure in 200 ml Wasser 174 g N-Ethyl-N-cyanoethylanilin durch Rühren bei Zimmertemperatur gelöst. Die erhaltene Lösung wurde mit 60,9 g einer 37%igen wässrigen Formalinlösung versetzt und das Gemisch wurde während 7 h bei 60 °C zur Reaktion gebracht. Nach Abkühlung des Reaktionsgemischs auf Zimmertemperatur wurde dieses mit Natriumacetat neutralisiert und mit Chloroform extrahiert. Nach Entfernung des Lösungsmittels aus dem Extrakt wurde ein öliges Produkt der Formel

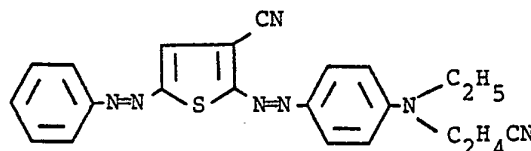


erhalten.

Die vorstehend beschriebene chemische Struktur wurde durch NMR-Analyse bestätigt, die ein in der zentralen Methylen-Gruppe anzeigendes Protonenpeak bei 3,76 ppm zeigte und durch Massenspektrometrie mit einem Ausgangspeak bei 360 M⁺/e.

5,94 g der erhaltenen Verbindung der vorstehenden Strukturformel wurden zur Herstellung einer Kupplungslösung in 500 ml Methanol gelöst.

Der erhaltenen Kupplungslösung wurde die wie vorstehend beschrieben hergestellte Diazolösung bei 0–5 °C über einen Zeitraum von 30 min zugesetzt und das erhaltene Gemisch wurde während weiteren 5 h gerührt. Die ausgefallenen Kristalle wurden abfiltriert, mit Wasser gewaschen und getrocknet, wobei 7,90 g einer Disazoverbindung der Formel



erhalten wurden.

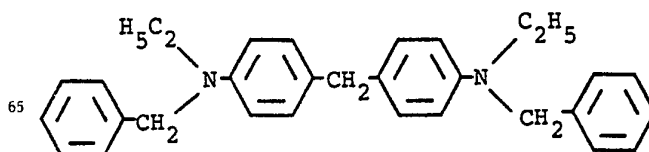
Die erhaltene Disazoverbindung zeigte, gelöst in einer wässrigen Lösung von 80 Vol.-% Aceton, maximale Absorption bei einer Wellenlänge von 605 nm und die Analyse auf Reinheit mittels Hochgeschwindigkeits-Flüssigchromatographie erwies hohe Reinheit der Verbindung.

Hochtemperaturfärbung von Polyesterfasern bei 130 °C mit dem wie beschrieben erhaltenen Farbstoff ergab eine Marineblaufärbung guter Lichtechtheit.

Beispiel 2

Nach dem in Beispiel 1 beschriebenen Vorgehen wurde eine Diazolösung aus der Monoazoverbindung der in Beispiel 1 dargestellten Strukturformel hergestellt.

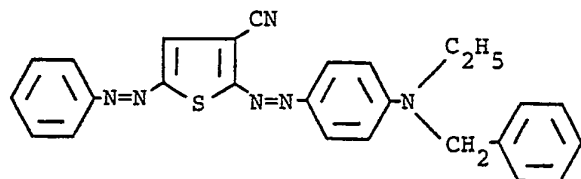
Getrennt davon wurden zur Herstellung einer Kupplungslösung 7,16 g der Verbindung der Formel



in 500 ml 3%iger Schwefelsäure gelöst.

Die erhaltene Diazolösung und die erhaltene Kupplungs-
lösung wurden bei 0–5 °C in einem Zeitraum von 30 min mit-
einander vermischt und das erhaltene Gemisch wurde wäh-
rend weiteren 8 h gerührt.

Die ausgefällten Kristalle wurden abfiltriert, mit Wasser
gewaschen und getrocknet, wobei 8,58 g der Disazoverbin-
dung der Formel



erhalten wurden.

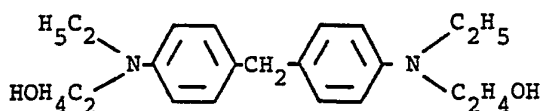
Die erhaltene Disazoverbindung zeigte, gelöst in einer
wässrigen Lösung von 80 Vol.-% Aceton, maximale Absorp-
tion bei einer Wellenlänge von 620 nm und die Analyse auf
Reinheit mittels Hochgeschwindigkeit-Flüssigchromatogra-
phie erwies hohe Reinheit der Verbindung.

Bei Hochtemperaturfärbung von Polyesterfasern bei
130 °C mit dem wie beschrieben hergestellten Farbstoff,
wurde eine Marineblaufärbung guter Lichtechtheit erhalten.

Beispiel 3

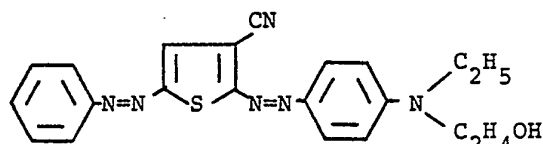
Es wurde eine gleiche Diazolösung wie in den vorstehen-
den Beispielen hergestellt.

Getrennt davon wurden zur Herstellung einer Kupplungs-
lösung 5,64 g der Verbindung der Formel



300 ml 3%iger Schwefelsäure gelöst.

Die erhaltene Kupplungslösung wurde über einen Zeit-
raum von 20 min in die erhaltene Diazolösung von 0–5 °C
eingetropft und das Gemisch dann während weiteren 8 h
gerührt. Die ausgefällten Kristalle wurden abfiltriert, mit
Wasser gewaschen und getrocknet, wobei 7,67 g der Disazo-
verbindung der Formel



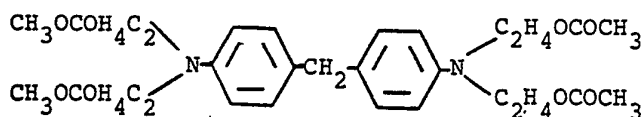
erhalten wurden.

Die erhaltene Disazoverbindung zeigte, gelöst in einer
wässrigen Lösung von 80 Vol.-% Aceton maximale Absorp-
tion bei einer Wellenlänge von 638 nm und Analyse auf Rein-
heit mittels Hochgeschwindigkeit-Flüssigchromatographie
erwies hohe Reinheit der Verbindung.

Bei Hochtemperaturfärbung von Polyesterfasern bei
130 °C mit dem erhaltenen Farbstoff wurde eine Marineblau-
färbung guter Lichtechtheit erhalten.

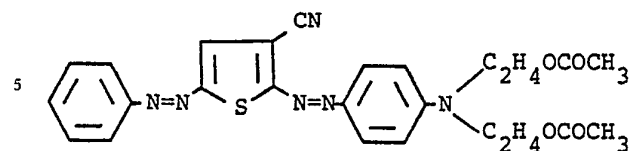
Beispiel 4

Beispiel 1 wurde mit der Ausnahme wiederholt, dass als
Kupplungskomponente 8,94 g der Verbindung der Formel



4

verwendet wurden, wobei 9,57 g des Farbstoffs der Formel



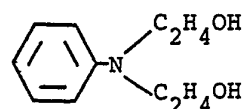
in Form von schwarzen Kristallen erhalten wurden.

Die erhaltene Disazoverbindung zeigte, gelöst in einer
wässrigen Lösung von 80 Vol.-% Aceton, maximale Absorp-
tion bei einer Wellenlänge von 605 nm und Analyse auf Rein-
heit mittels Hochgeschwindigkeit-Flüssigchromatographie
erwies hohe Reinheit der Verbindung.

Bei Hochtemperaturfärbung von Polyesterfasern mit dem
erhaltenen Farbstoff wurde eine Marineblaufärbung guter
Lichtechtheit erhalten.

Die als Kupplungskomponente verwendete Verbindung
der angegebenen Strukturformel wurde folgendermassen her-
gestellt:

Zu 108,6 g der Verbindung der Formel

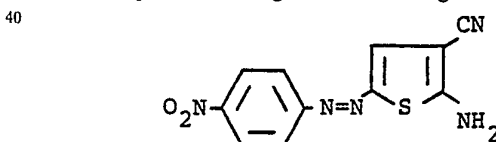


25

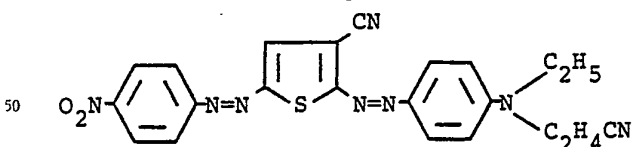
wurden 128,5 g Essigsäureanhydrid gegeben und das
Gemisch wurde während 2 h bei 100 °C zur Reaktion
gebracht. Danach wurden 80,3 g einer 37%igen wässrigen
Formalinlösung zugegeben und das erhaltene Gemisch wurde
während 7 h bei 80 °C zur Reaktion gebracht, wobei eine
essigsäure Lösung der als Kupplungskomponente verwen-
deten Verbindung der vorstehend angegebenen Strukturformel
erhalten wurde, die im nachfolgenden Verfahrensschritt
direkt verwendet wurde.

Beispiel 5

Beispiel 1 wurde mit der Ausnahme wiederholt, dass als
Diazokomponente 5,46 g der Verbindung der Formel



verwendet wurden, wobei 8,66 g des Farbstoffs der Formel



in Form von schwarzen Kristallen erhalten wurden.

Der erhaltene Disazofarbstoff zeigte, gelöst in einer wäs-
srigen Lösung von 80 Vol.-% Aceton, maximale Absorption
bei einer Wellenlänge von 630 nm und Analyse auf Reinheit
erwies hohe Reinheit der Verbindung.

Bei Hochtemperaturfärbung von Polyesterfasern mit dem
erhaltenen Farbstoff, wurde eine Marineblaufärbung guter
Lichtechtheit erhalten.

Beispiel 6

Beispiel 1 wurde mehrfach mit den Ausnahmen wieder-
holt, dass Diazo- und Kupplungskomponenten zur Herstel-
lung von Disazofarbstoffen, die alle in Tabelle 2 angeführt
sind, eingesetzt wurden. Die beim Färben von Polyesterfasern
mit dem jeweils erhaltenen Farbstoff erzielten Farbtöne sind
ebenfalls in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2

Diazokomponente				
Kupplungskomponente				
Disazofarbstoff				
Nr.	-R ³	-R ⁴	$\lambda_{\max}$	Farbton auf Polyesterfasern
6-1*	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₂ H ₄ CN	597	marineblau
6-2*	-C ₂ H ₅		632	marineblau
6-3	-C ₂ H ₅		628	marineblau
6-4	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCH ₃	631	marineblau
6-5	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	618	marineblau
6-6	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ COOCH ₃	618	marineblau
6-7	-C ₂ H ₄ COOCH ₃	-C ₂ H ₄ COOCH ₃	605	marineblau
6-8	-C ₂ H ₄ OCOOC ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOOC ₂ H ₅	605	marineblau
6-9	-C ₂ H ₄ CN	-C ₂ H ₄ OH	601	marineblau
6-10	-C ₂ H ₄ CN	-C ₄ H ₉ (n)	608	marineblau

* Referenzbeispiel

Beispiel 7

Beispiel 1 wurde mehrfach mit den Ausnahmen wiederholt, dass Diazo- und Kupplungskomponenten zur Herstellung von Disazofarbstoffen, die alle in Tabelle 3 angeführt sind, eingesetzt wurden. Die beim Färben von Polyesterfasern mit dem jeweils erhaltenen Farbstoff erzielten Farbtöne sind ebenfalls in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3

Diazokomponente				
Kupplungskomponente				
Disazofarbstoff				

Nr.	-R	-R ¹	-R ²	$\lambda_{\max}$	Farbton auf Polyesterfasern
5 7-1	-CF ₃	-H	-H	618	marineblau
7-2	-Cl	-H	-H	615	marineblau
7-3	-H	-H	-COOCH ₃	623	marineblau
7-4	-H	-H	-COOC ₂ H ₅	623	marineblau
7-5	-H	-H	-SO ₂ CH ₃	628	marineblau
10 7-6	-H	-H	-SO ₂ C ₂ H ₅	628	marineblau
7-7	-H	-Cl	-Cl	618	marineblau
7-8	-H	-Cl	-NO ₂	638	marineblau
7-9	-H	-Cl	-SO ₂ CH ₃	631	marineblau

15

Beispiel 8

Beispiel 1 wurde mehrfach mit den Ausnahmen wiederholt, dass Diazo- und Kupplungskomponenten zur Herstellung von Disazofarbstoffen, die alle in Tabelle 4 angeführt sind, eingesetzt wurden. Die beim Färben von Polyesterfasern mit dem jeweils erhaltenen Farbstoff erzielten Farbtöne sind ebenfalls in Tabelle 4 angegeben.

25

Tabelle 4

30

Diazokomponente

35

Kupplungskomponente

40

Disazofarbstoff

45

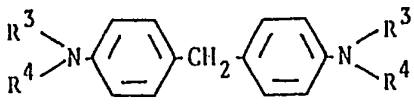
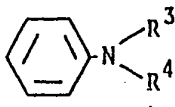
Nr.	-R ¹	-R ³	-R ⁴	$\lambda_{\max}$	Farbton auf Polyesterfasern
8-1	-Cl	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	625	marineblau
8-2	-SO ₂ CH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	640	marineblau
50 8-3	-NO ₂	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	651	marineblau
8-4	-COOCH ₃ -C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ COOCH ₃	639	marineblau
8-5	-COOCH ₃ -C ₂ H ₅ COOCH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ COOCH ₃	631	marineblau
8-6	-NO ₂	-C ₄ H ₉ (n)	-C ₂ H ₄ CN	638	marineblau
8-7	-NO ₂	-C ₂ H ₄ OCH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	642	marineblau
55 8-8	-NO ₂	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	635	marineblau

Beispiel 9 und Vergleichsversuch A

60 Nach dem in Beispiel 1 beschriebenen Vorgehen wurden Disazofarbstoffe mit den Ausnahmen hergestellt, dass als Diazokomponente 20 mmol 2-Amino-3-cyano-5-phenylazothiophen und als Kupplungskomponente 30 mmol eines Anilins bzw. 15 mmol eines Dianilinomethans, wie in Tabelle 5 angegeben, eingesetzt wurden.

65 Die Rohausbeute an Farbstoff und die prozentuale Reinheit des jeweils erhaltenen Farbstoffs sind ebenfalls in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5

Nr.	Kupplungskomponente					
	-R ³	-R ⁴	Reinheit (%)	Ausbeute (%)	Reinheit (%)	Ausbeute (%)
1	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	85,4	86,0	67,5	61,2
2	-C ₄ H ₉ (n)	-C ₂ H ₄ CN	78,5	88,4	68,0	75,5
3	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ CN	77,3	79,3	56,7	48,7
4	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ CN	75,4	80,6	60,0	63,0
5	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	68,5	61,5	56,0	45,8
6	-CH ₃	-CH ₃	38,1	33,1	33,5	27,4

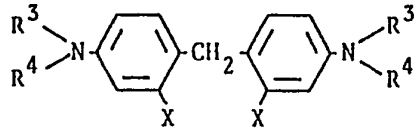
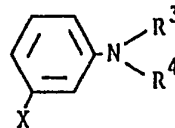
Vergleichsversuch B

Beispiel 9 bzw. Vergleichsversuch A wurden mit den Ausnahmen wiederholt, dass die in Tabelle 6 angegebenen Kupp-

lungskomponenten zum Einsatz gelangten.

Die Rohausbeute und die Reinheit des jeweils erhaltenen Farbstoffs sind ebenfalls in Tabelle 6 angegeben.

Tabelle 6

Nr.	Kupplungskomponente				Reinheit (%)	Ausbeute (%)	Reinheit (%)	Ausbeute (%)
	-X	-R ³						
1	-CH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	-R ⁴	81,1	81,7	77,5	75,3
2	-CH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ CN		67,5	68,2	68,6	66,7
3	-CH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃		65,9	58,6	66,3	58,8
4	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃		37,8	31,5	36,8	29,7
5	-OH	-CH ₃	-CH ₃		32,3	37,0	51,5	49,6
6	-NHCOCH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅		29,6	19,7	51,7	41,9
7	-NHCHO	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅		28,0	20,4	42,7	33,5

Beispiel 10 und Vergleichsversuch C

Beispiel 9 bzw. Vergleichsversuch A wurden mit den Ausnahmen wiederholt, dass als Diazokomponente 20 mmol 2-Amino-3-cyano-5-(p-nitrophenylazo)thiophen und jeweils eine der in Tabelle 7 angegebenen Kupplungskomponenten eingesetzt wurden.

Die Rohausbeute an Farbstoff und die Reinheit des jeweils erhaltenen Farbstoffs sind ebenfalls in Tabelle 7 angegeben.

Tabelle 7

Nr.	Kupplungskomponente		Reinheit (%)	Ausbeute (%)	Reinheit (%)	Ausbeute (%)
	-R ³	-R ⁴				
1	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₄ CN	75,0	80,2	60,2	62,5
2	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	-C ₂ H ₄ OCOCH ₃	84,6	85,4	66,7	60,8

Für den Fachmann ist es offensichtlich, dass die vorstehend detaillierten Ausführungsformen im Rahmen der Erfindung weitgehend variiert und modifiziert werden können.