



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: C 09 B 62/04
C 09 B 62/08



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

624 137

⑳ Gesuchsnummer: 15256/75

㉓ Inhaber:
CIBA-GEIGY AG, Basel

㉔ Anmeldungsdatum: 25.11.1975

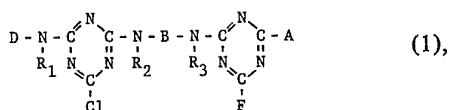
㉖ Patent erteilt: 15.07.1981

㉙ Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1981

㉚ Erfinder:
Dr. Herbert Seiler, Riehen
Dr. Gert Hegar, Schönenbuch

㉛ Verfahren zur Herstellung faserreaktiver Farbstoffe.

㉜ Faserreaktive Farbstoffe der Formel



worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Alkyl- oder Arylenrest und A eine gegebenenfalls substituierte Aminogruppe ist, werden hergestellt, indem man einen sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoff der Formel



2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin, ein Alkyl- oder Arylendi-amin der Formel



2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin und eine Verbindung der Formel

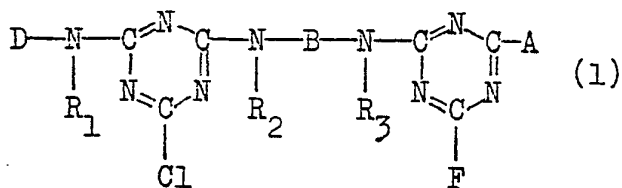


zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) kondensiert, oder dass man, falls D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, statt von einem sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoff der Formel (4), von der entsprechenden Diazokomponente und Kupplungsstoffen ausgeht.

Die hergestellten Farbstoffe zeichnen sich durch hohe Reaktivität aus. Sie eignen sich besonders zum Färben von Baumwolle nach dem Ausziehfärbeverfahren.

PATENTANSPRÜCHE

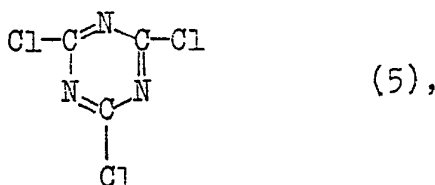
1. Verfahren zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel



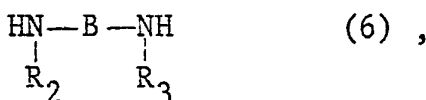
worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Alkyl- oder Arylenrest und A eine gegebenenfalls substituierte Aminogruppe ist, dadurch gekennzeichnet, dass man einen sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoff der Formel



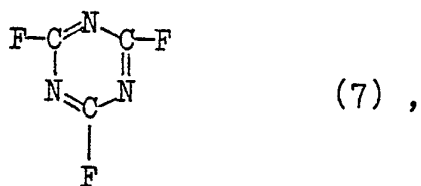
worin D und R₁ die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel



ein Alkyl- oder Arylendiamin der Formel



worin R₂, R₃ und B die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel



und eine Verbindung der Formel



worin A die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) kondensiert.

2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Umsetzung schrittweise nacheinander ausführt, wobei die Reihenfolge der einfachen Kondensationen zwischen den einzelnen Reaktionskomponenten der Formeln (4) bis (8) frei gewählt werden kann.

3. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Ausgangsstoffe der Formeln (4) bis (8) verwendet,

worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Arylenrest, der mindestens eine Sulfonsäuregruppe enthält, und A eine Aminogruppe ist.

4. Verfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man Ausgangsstoffe der Formeln (4) bis (8) verwendet, worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Phenylrest, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, und A eine Aminogruppe ist.

5. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Ausgangsstoffe der Formeln (4) bis (8) verwendet, worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes der H-Säure- oder J-Säure-Reihe, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Sulfophenylrest und A eine Aminogruppe ist.

6. Verfahren zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, dadurch gekennzeichnet, dass man ein diazotierbares aromatisches Diamin, das eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, eine Kupplungskomponente, wobei das diazotierbare aromatische Diamin und die Kupplungskomponente zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Alkyl- oder Arylendiamin der Formel (6), worin R₂, R₃ und B die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), worin A die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat, durch Diazotierung, Kupplung und Kondensation zum fertigen faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) umsetzt.

7. Verfahren zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Kupplungskomponente, die eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat, ein diazotierbares aromatisches Amin, wobei die Kupplungskomponente und das diazotierbare aromatische Amin zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Alkyl- oder Arylendiamin der Formel (6), worin R₂, R₃ und B die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), worin A die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat, durch Diazotierung, Kupplung und Kondensation zum fertigen faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) umsetzt.

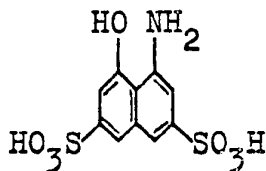
8. Verfahren gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass man ein diazotierbares aromatisches Diamin, welches eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff ist, eine Kupplungskomponente, wobei das diazotierbare Diamin und die Kupplungskomponente zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R₂ und R₃ Wasserstoff und B ein Phenylrest ist, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8) als Ausgangsstoffe verwendet.

9. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Kupplungskomponente, welche eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff ist, ein diazotierbares aromatisches Amin, wobei die Kupplungskomponente und das diazotierbare aromatische Amin zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R₂ und R₃ Wasserstoff und B ein Phenylrest ist, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8) als Ausgangsstoffe verwendet.

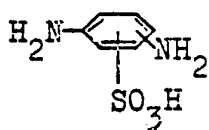
10. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass man eine H-Säure oder J-Säure, welche eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4

Kohlenstoffatomen ist, ein diazotierbares aromatisches Amin, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R_2 und R_3 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und B ein Sulfo-phenylenrest ist, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8) als Ausgangsstoffe verwendet.

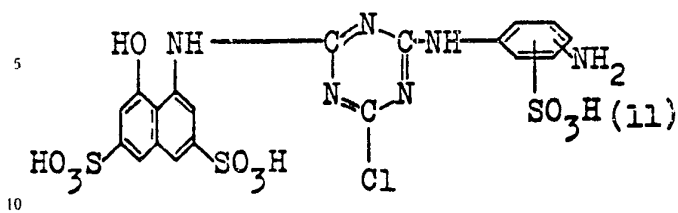
11. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass man 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5) mit H-Säure der Formel



und einer Phenylendiaminsulfonsäure der Formel



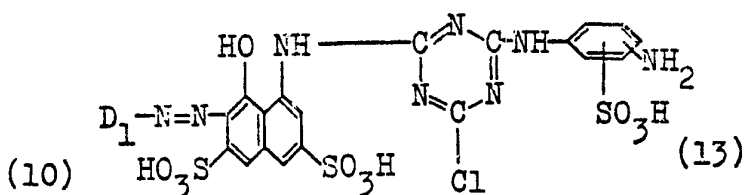
kondensiert, auf das erhaltene sekundäre Kondensationsprodukt der Formel



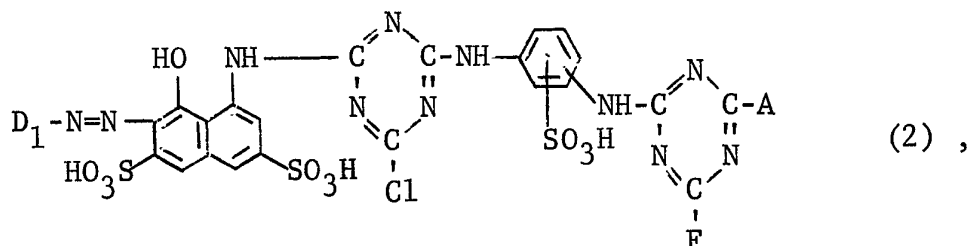
ein diazotiertes Amin der Formel



(9) 15 worin D_1 der Rest einer Diazokomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe ist, kuppelt, die erhaltene Azoverbindung der Formel



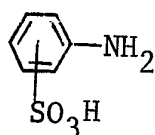
mit 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) kondensiert und das erhaltene Kondensationsprodukt mit einer Verbindung der Formel (8) zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel



kondensiert.

12. Verfahren gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass man 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5) mit H-Säure der Formel (9) kondensiert, das erhaltene primäre

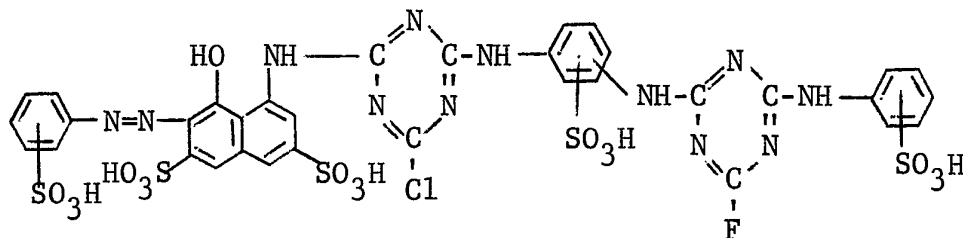
40 Kondensationsprodukt mit einer Phenylendiaminsulfonsäure der Formel (10) kondensiert, auf das erhaltene sekundäre Kondensationsprodukt der Formel (11) eine diazotierte Aminobenzolsulfonsäure der Formel



(14)

kuppelt, die erhaltene Azoverbindung mit 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) kondensiert und das erhaltene Kondensa-

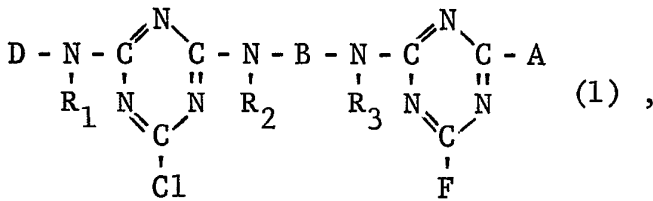
tionsprodukt mit einer Aminobenzolsulfonsäure der Formel (14) zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel



(3)

kondensiert.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung faserreaktiver Farbstoffe der Formel



worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Alkyl- oder Arylenrest und A eine gegebenenfalls substituierte Aminogruppe ist.

Der Rest D ist insbesondere der Rest eines sulfogruppenhaltigen Farbstoffes der Monoazo- oder Polyazo-, Metallkomplex-, Formazan-, Anthrachinon-, Phthalocyanin-, Stilben-, Oxazin-, Dioxazin-, Triphenylmethan-, Nitro- oder Azomethinreihe. Für R₁, R₂ und R₃ als Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen kommen in Betracht: Methyl, Äthyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sek.-Butyl und tert.-Butyl. Der Rest B ist ein Alkyl- oder Arylenrest vorzugsweise mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen oder vor allem ein Rest der Benzol-, Naphthalin- oder Diphenylreihe; der Arylenrest B kann weitere Substituenten enthalten z. B. Alkylgruppen, wie Methyl, Äthyl und Propyl, Alkoxygruppen, wie Methoxy und Äthoxy, Carboxy- und Sulfogruppen, und Halogenatome, wie Fluor, Chlor und Brom. Für den Rest A kommen z. B. in Betracht: -NH₂, Hydroxylamino, Hydrazino, Phenylhydrazino, Sulfophenylhydrazino, Methylamino, Äthylamino, Propylamino, Isopropylamino, Butylamino, β-Methoxyäthylamino, γ-Methoxypropylamino, N,N-Dimethylamino, N,N-Diäthylamino, N-Methyl-N-phenylamino, N-Äthyl-N-phenylamino, β-Chloräthylamino, β-Hydroxyäthylamino, γ-Hydroxypropyl-

amino, Benzylamino, Cyclohexylamino, Morpholino, Piperidino, Piperazino, und vor allem aromatische Aminogruppen, wie Phenylamino, Toluidino, Xylidino, Chloranilino, Anisidino, Phenetidino, 2-, 3- und 4-Sulfoanilino, 2,5-Disulfoanilino, Sulfomethylamino, N-Sulfomethylamino, 3- und 4-Carboxyphenylamino, 2-Carboxy-5-sulfophenylamino, 2-Carboxy-4-sulfophenylamino, 4-Sulfonaphthyl(1)-amino, 3,6-Disulfonaphthyl(1)-amino, 3,6,8-Trisulfonaphthyl(1)-amino und 4,6,8-Trisulfonaphthyl(1)-amino.

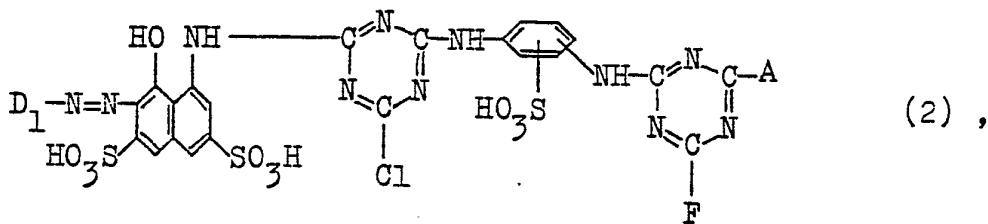
Bevorzugt sind faserreaktive Farbstoffe der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Arylenrest, der mindestens eine Sulfonsäuregruppe enthält, und A eine Aminogruppe ist.

Unter Aminogruppe in der Definition von A ist hier wie auch im folgenden nicht nur die H₂N-Gruppe, sondern auch eine substituierte Aminogruppe, z. B. Methylamino, Diäthylamino, β-Hydroxyäthylamino, Phenylamino, Sulfophenylamino, Naphthylamino, oder auch eine cyclische Aminogruppe, z. B. der Piperidino- oder Morpholinorest, zu verstehen.

Bevorzugt sind insbesondere faserreaktive Farbstoffe der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Phenyl- oder Naphthylrest, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, und A eine Aminogruppe ist.

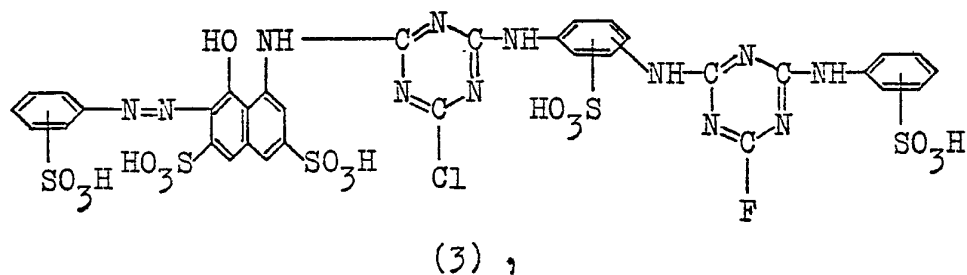
Unter den faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), die den Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes enthalten, sind von besonderem Interesse diejenigen, worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes der H-Säure- oder J-Säure-Reihe, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Sulfophenylrest und A eine Aminogruppe ist.

Eine wichtige Gruppe bilden die faserreaktiven Farbstoffe der Formel



worin D₁ der Rest einer Diazokomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe und A eine Aminogruppe ist.

Bevorzugte Farbstoffe des durch Formel (2) dargestellten Typs sind die faserreaktiven Farbstoffe der Formel



Da die Farbstoffe der Formel (1) zwei abspaltbare Halogenatome, Cl und F, enthalten, sind sie faser-(bi)-reaktiv.

Unter faserreaktiven Verbindungen sind solche zu verstehen, die mit den Hydroxygruppen der Cellulose oder mit den Aminogruppen von natürlichen oder synthetischen Polyamiden unter Bildung kovalenter chemischer Bindungen zu reagieren vermögen.

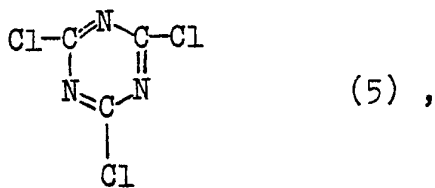
Stand der Technik für den Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist das Britische Patent 1 019 771, worin Farbstoffe beschrieben sind, die eine über eine Aminogruppe an den Chro-

mophor gebundene Reaktivgruppierung enthalten, die aus zwei über den Rest eines Alkyl- oder Arylendiamins miteinander verknüpften Chlortriazinresten besteht, sowie die Deutsche Offenlegungsschrift 1 644 208, worin Amino-fluortriazin-Farbstoffe beschrieben sind.

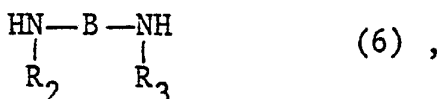
Die erfindungsgemäße Herstellung der faserreaktiven Farbstoffe der Formel (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass man einen sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoff der Formel



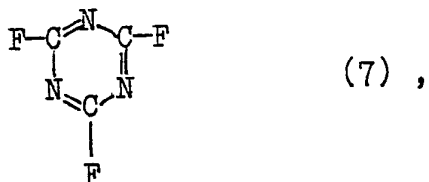
worin D und R₁ die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel



ein Alkylen- oder Arylendiamin der Formel



worin R₂, R₃ und B die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel



und eine Verbindung der Formel



worin A die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) kondensiert.

Da die einzelnen Verfahrensschritte in unterschiedlicher Reihenfolge, gegebenenfalls teilweise auch gleichzeitig, ausgeführt werden können, sind verschiedene Verfahrensvarianten möglich. Die für jede Teilreaktion zu verwendenden Ausgangsstoffe ergeben sich aus Formel (1). Im allgemeinen führt man die Umsetzung schrittweise nacheinander aus, wobei die Reihenfolge der einfachen Kondensationen zwischen den einzelnen Reaktionskomponenten der Formeln (4) bis (8) frei gewählt werden kann.

Vorzugsweise verwendet man als Ausgangsstoffe Verbindungen der Formeln (4) bis (8), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen organischen Farbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Arylenrest, der mindestens eine Sulfonsäuregruppe enthält, und A eine Aminogruppe ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Ausgangsstoffe der Formeln (4) bis (8) verwendet, worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes, R₁, R₂ und R₃ Wasserstoff, B ein Phenylrest, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, und A eine Aminogruppe ist.

Insbesondere verwendet man Ausgangsstoffe der Formeln (4) bis (8), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes der H-Säure- oder J-Säure-Reihe, R₁, R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, B ein Sulfo-phenylenrest und A eine Aminogruppe ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein besonderes Verfahren für die Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist. In diesen kann derjenige Teil des Azofarbstoffrestes, an den der Chlor-s-triazinrest unmittelbar gebunden ist, entweder der Rest der Diazokomponente oder der Rest der Kupplungskomponente sein. Dadurch ergeben sich zwei Varianten des Verfahrens. Diese beiden Varianten des besonderen Verfahrens zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, sind dadurch gekennzeichnet, dass man

a) ein diazotierbares aromatisches Diamin, das eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, eine Kupplungskomponente, wobei das diazotierbare aromatische Diamin und die Kupplungskomponente zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Alkylen- oder Arylendiamin der Formel (6), worin R₂, R₃ und B die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), worin A die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, durch Diazotierung, Kupplung und Kondensation zum fertigen faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) umsetzt, oder dass man

b) eine Kupplungskomponente, die eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, ein diazotierbares aromatisches Amin, wobei die Kupplungskomponente und das diazotierbare aromatische Amin zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Alkylen- oder Arylendiamin der Formel (6), worin R₂, R₃ und B die unter Formel (1) angegebenen Bedeutungen haben, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), worin A die unter Formel (1) angegebene Bedeutung hat, durch Diazotierung, Kupplung und Kondensation zum fertigen faserreaktiven Farbstoff der Formel (1) umsetzt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der beiden Varianten a) und b) ist dadurch gekennzeichnet, dass man ein diazotierbares aromatisches Diamin, welches eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff ist, eine Kupplungskomponente, wobei das diazotierbare Diamin und die Kupplungskomponente zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R₂ und R₃ Wasserstoff und B ein Phenylrest ist, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), als Ausgangsstoffe verwendet, oder dass man eine Kupplungskomponente, welche eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff ist, ein diazotierbares aromatisches Amin, wobei die Kupplungskomponente und das diazotierbare aromatische Amin zusammen mindestens eine Sulfogruppe enthalten, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R₂ und R₃ Wasserstoff und B ein Phenylrest ist, der eine oder zwei Sulfogruppe(n) enthält, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), als Ausgangsstoffe verwendet.

Eine weiterhin bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass man eine H-Säure oder J-Säure, welche eine -N-R₁-H-Gruppe enthält, worin R₁ Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, ein diazotierbares aromatisches Amin, 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5), ein Arylendiamin der Formel (6), worin R₂ und R₃ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und B ein Sulfo-phenylenrest ist, 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) und eine Verbindung der Formel (8), als Ausgangsstoffe verwendet.

Die oben beschriebenen Verfahren a) und b) zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, umfassen im einzelnen mehrere Ausführungsarten, z. B.

1. Man kondensiert eine Kupplungskomponente, die eine Aminogruppe enthält, mit Cyanurchlorid, kondensiert das erhaltene primäre Kondensationsprodukt mit einem Alkylen- oder Arylendiamin, kuppelt auf das sekundäre Kondensationsprodukt eine Diazokomponente, kondensiert die erhaltene Azoverbindung mit Cyanurfluorid und kondensiert das so gewonnene Kondensationsprodukt zuletzt mit einem Amin.

2. Man verfährt wie unter 1., bis zur Herstellung der Azoverbindung. Man kondensiert ferner Cyanurfluorid mit einem Amin und kondensiert das erhaltene primäre Kondensationsprodukt mit der oben genannten Azoverbindung.

3. Man verfährt wie unter 1., bis zur Herstellung des sekundären Kondensationsproduktes aus Cyanurchlorid, einer Kupplungskomponente, die eine Aminogruppe enthält, und einem Alkylen- oder Arylendiamin, kondensiert das sekundäre Kondensationsprodukt mit Cyanurfluorid, kondensiert das daraus erhaltene Kondensationsprodukt wiederum mit einem Amin und kuppelt auf das zuletzt erhaltene Kondensationsprodukt eine Diazokomponente.

4. Man kondensiert eine Kupplungskomponente, die eine Aminogruppe enthält, mit Cyanurchlorid, kuppelt auf das primäre Kondensationsprodukt eine Diazokomponente und kondensiert die Azoverbindung mit einem Alkylen- oder Arylendiamin. Das entstandene Kondensationsprodukt kondensiert man mit Cyanurfluorid, und das daraus erhaltene Kondensationsprodukt kondensiert man noch mit einem Amin.

5. Man kuppelt eine Diazokomponente auf eine Kupplungskomponente. Die hergestellte Azoverbindung, die im Rest der Diazokomponente oder im Rest der Kupplungskomponente eine Aminogruppe enthält, kondensiert man mit Cyanurchlorid, und das primäre Kondensationsprodukt kondensiert man weiter mit einem Alkylen- oder Arylendiamin. Das gewonnene sekundäre Kondensationsprodukt kondensiert man mit Cyanurfluorid, und das daraus erhaltene Kondensationsprodukt kondensiert man noch mit einem Amin.

Statt das sekundäre Kondensationsprodukt aus Cyanurchlorid, einer Azoverbindung und einem Alkylen- oder Arylendiamin mit Cyanurfluorid und dann mit einem Amin zu kondensieren, kann man auch zuerst das primäre Kondensationsprodukt aus Cyanurfluorid und einem Amin herstellen und dieses mit dem oben genannten sekundären Kondensationsprodukt aus Cyanurchlorid, einer Azoverbindung und einem Alkylen- oder Arylendiamin kondensieren.

6. Man kondensiert ein Amin mit Cyanurfluorid, kondensiert das primäre Kondensationsprodukt mit einem Alkylen- oder Arylendiamin und kondensiert das so erhaltene sekundäre Kondensationsprodukt mit Cyanurchlorid. Man stellt ferner durch Kupplung einer Diazokomponente auf eine Kupplungskomponente eine Azoverbindung her, die im Rest der Diazokomponente oder im Rest der Kupplungskomponente eine Aminogruppe enthält. Die Azoverbindung kondensiert man mit der zuerst beschriebenen Zwischenverbindung.

Diese Verfahrensweise ist allgemein anwendbar, d. h. auch auf Farbstoffe aller anderen Klassen, indem anstelle der Azoverbindung ein beliebiger sulfogruppenhaltiger Farbstoff, der eine Aminogruppe enthält, verwendet wird.

7. Man verfährt wie unter 6., bis zur Herstellung der Zwischenverbindung aus Amin, Cyanurfluorid, Alkylen- oder Arylendiamin und Cyanurchlorid; man kondensiert diese Zwischenverbindung mit einer Kupplungskomponente, die eine Aminogruppe enthält, und kuppelt auf das Kondensationsprodukt eine Diazokomponente.

8. Man verfährt wie unter 6., bis zur Herstellung des sekundären Kondensationsproduktes aus Amin, Cyanurfluorid und Alkylen- oder Arylendiamin. Man stellt ausserdem durch Kupplung einer Diazokomponente auf eine Kupplungskomponente eine Azoverbindung her, die im Rest der Diazokomponente oder im Rest der Kupplungskomponente eine Aminogruppe

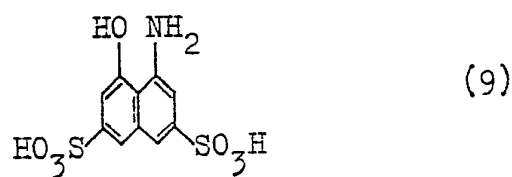
enthält, und kondensiert die Azoverbindung mit Cyanurchlorid. Das so erhaltene primäre Kondensationsprodukt wird mit dem oben genannten sekundären Kondensationsprodukt kondensiert.

5 Auch diese Verfahrensweise ist allgemein anwendbar, indem anstelle der Azoverbindung ein beliebiger sulfogruppenhaltiger Farbstoff, der eine Aminogruppe enthält, mit Cyanurchlorid kondensiert wird, und das erhaltene primäre Kondensationsprodukt mit dem sekundären Kondensationsprodukt aus Amin, Cyanurfluorid und Alkylen- oder Arylendiamin kondensiert wird.

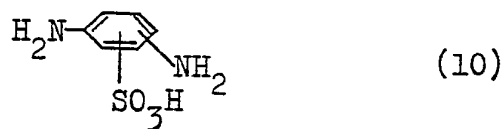
9. Man verfährt wie unter 6., bis zur Herstellung des sekundären Kondensationsproduktes aus Amin, Cyanurfluorid und Alkylen- oder Arylendiamin. Man kondensiert ferner Cyanurchlorid mit einer Kupplungskomponente, die eine Aminogruppe enthält, kondensiert das erhaltene primäre Kondensationsprodukt mit dem oben genannten sekundären Kondensationsprodukt und kuppelt auf das zuletzt entstandene Kondensationsprodukt eine Diazokomponente.

20 10. Man verfährt wie unter 6., bis zur Herstellung der Zwischenverbindung aus Amin, Cyanurfluorid, Alkylen- oder Arylendiamin und Cyanurchlorid; man kondensiert diese Zwischenverbindung einseitig mit einer Diazokomponente, die ausser der diazotierbaren Aminogruppe eine weitere Aminogruppe enthält, diazotiert das erhaltene Kondensationsprodukt und kuppelt mit einer Kupplungskomponente.

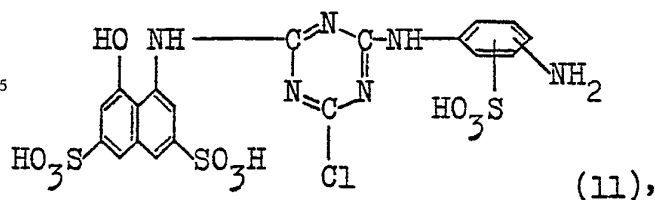
Nach der unter 1. beschriebenen Ausführungsart erhält man die faserreaktiven Farbstoffe der Formel (2), indem man 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5) mit H-Säure der Formel



40 und einer Phenylendiaminsulfonsäure der Formel



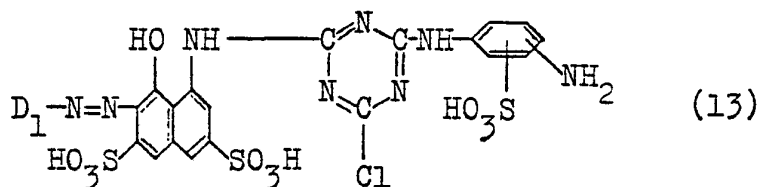
50 kondensiert, auf das erhaltene sekundäre Kondensationsprodukt der Formel



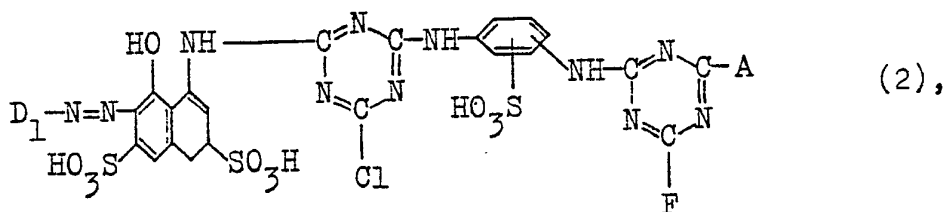
ein diazotiertes Amin der Formel



65 worin D_1 der Rest einer Diazokomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe ist, kuppelt, die erhaltene Azoverbindung der Formel



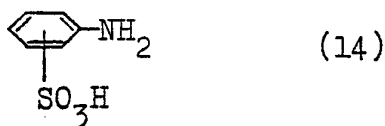
mit 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) kondensiert und das erhaltene Kondensationsprodukt mit einer Verbindung der Formel (8), zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel



kondensiert.

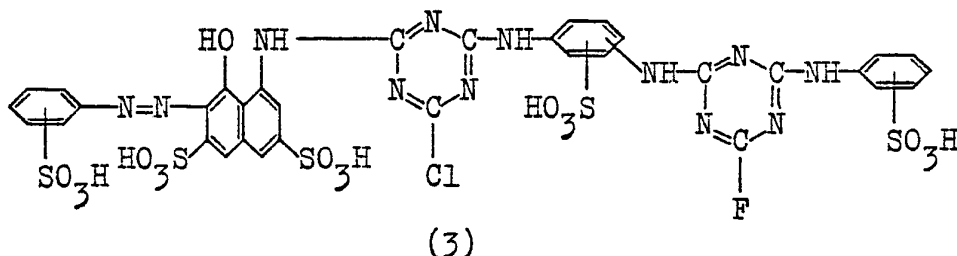
Die wertvollen faserreaktiven Farbstoffe der Formel (3) werden in analoger Weise erhalten, indem man 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5) mit H-Säure der Formel (9) konden-

siert, das erhaltene primäre Kondensationsprodukt mit einer Phenylendiaminsulfonsäure der Formel (10) kondensiert, auf das erhaltene sekundäre Kondensationsprodukt eine diazotierte Aminobenzolsulfonsäure der Formel



kuppelt, die erhaltene Azoverbindung mit 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) kondensiert und das erhaltene Kondensa-

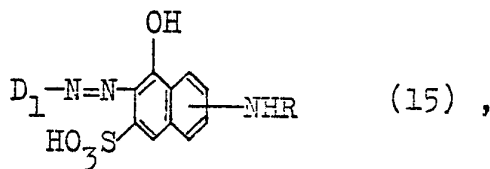
35 tionsprodukt mit einer Aminobenzolsulfonsäure der Formel (14) zu einem faserreaktiven Farbstoff der Formel



kondensiert.

Als Ausgangsstoffe zur Herstellung der faserreaktiven Farbstoffe der Formel (1) seien genannt:

a) sulfogruppenhaltige organische Farbstoffe der Formel (4)
1. Monoazoverbindungen der Formel



worin D₁ einen höchstens bicyclischen, von Azo- und -NHR-Gruppen freien Arylrest bedeutet, R Wasserstoff oder Alkyl ist, und die -NHR-Gruppe vorzugsweise an die 5-, 6-, 7- oder 8-Stellung des Naphthalinkerns gebunden ist, und welche eine Sulfonsäuregruppe in 5- oder 6-Stellung des Naphthalinkerns enthalten können.

D₁ kann dabei einen Rest der Naphthalin- oder Benzolreihe 50 bedeuten, welcher keine Azosubstituenten enthält, beispielsweise einen Stilben-, Diphenyl-, Benzthiazolylphenyl- oder Diphenylaminrest. In dieser Klasse sind auch die verwandten Farbstoffe zu beachten, in welchen die -NHR-Gruppe, statt an den Naphthalinkern gebunden zu sein, an eine an die 5-, 6-, 7- 55 oder 8-Stellung des Naphthalinkerns gebundene Benzoyl-amino- oder Anilino-Gruppe gebunden ist.

Besonders wertvolle Ausgangsfarbstoffe sind jene, worin D₁ einen sulfonierten Phenyl- oder Naphthylrest bedeutet, insbesondere diejenigen, welche eine -SO₃H-Gruppe in ortho- 60 Stellung zur Azobindung enthalten; der Phenylrest kann weitersubstituiert sein, beispielsweise durch Halogenatome, wie Chlor, Alkylreste, wie Methyl, Acylaminogruppen, wie Acetylaminogruppe, und Alkoxyradikale, wie Methoxy.

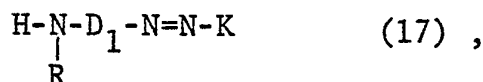
2. Disazoverbindungen der Formel (15), worin D₁ einen 65 Rest der Azobenzol-, Azonaphthalin- oder Phenylazonaphthalinreihe bedeutet und der Naphthalinkern durch die -NHR-Gruppe und gewünschtenfalls durch Sulfonsäure, wie in Klasse 1, substituiert ist.

3. Monoazoverbindungen der Formel



worin D_1 einen höchstens bicyclischen Arylrest, wie in der Klasse 1 beschrieben und vorzugsweise einen Disulfonaphthyl- oder Stilbenrest bedeutet, R Wasserstoff oder Alkyl ist, und der Benzolkern weitere Substituenten, wie Halogenatome oder Alkyl-, Alkoxy-, Carbonsäure-, Ureido- und Acylaminogruppen enthalten kann.

4. Mono- oder Disazoverbindungen der Formel



worin D_1 einen Arylenrest, z. B. einen Rest der Azobenzol-, Azonaphthalin- oder Phenylazonaphthalinreihe, oder vorzugsweise einen höchstens bicyclischen Arylenrest der Benzol- oder Naphthalinreihe und K den Rest einer Naphtholsulfonsäure oder den Rest einer enolisierten oder enolisierbaren Ketomethylenverbindung (wie ein Acetoacetarylid oder ein 5-Pyrazolon) mit der OH-Gruppe in ortho-Stellung zur Azogruppe bedeuten, und R Wasserstoff oder Alkyl ist. D_1 bedeutet vorzugsweise einen Rest der Benzolreihe, der eine Sulfonsäuregruppe enthält.

5. Mono- oder Disazoverbindungen der Formel



worin D_1 einen Rest der für D_1 in den Klassen 1 und 2 oben definierten Typen und K_1 den Rest einer enolisierbaren Ketomethylenverbindung (wie ein Acetoacetarylid oder ein 5-Pyrazolon) mit der OH-Gruppe in ortho-Stellung zur Azogruppe bedeuten.

6. Die Metallkomplexverbindungen, z. B. die Kupfer-, Chrom- und Kobaltkomplexe, der Farbstoffe der Formeln (15) bis (18), worin D_1 , K und K_1 die jeweils angegebenen Bedeutungen haben und ferner eine metallisierbare Gruppe (beispielsweise eine Hydroxyl-, niedrigere Alkoxy- oder Carbonsäuregruppe) in ortho-Stellung zur Azogruppe in D_1 vorhanden ist.

Beispiele

Klasse 1:

6-Amino-1-hydroxy-2-(2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
6-Methylamino-1-hydroxy-2-(4'-acetylamino-2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2-(2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2-(4'-chlor-2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,5-disulfonsäure,
7-Amino-2-(2',5'-disulfophenylazo)-1-hydroxynaphthalin-3-sulfonsäure,
7-Methylamino-2-(2'-sulfophenylazo)-1-hydroxynaphthalin-3-sulfonsäure,
7-Methylamino-2-(4'-methoxy-2'-sulfophenylazo)-1-hydroxynaphthalin-3-sulfonsäure,
8-(3'-Aminobenzoylamino)-1-hydroxy-2-(2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2,2'-azonaphthalin-1',3,5',6-tetra-sulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2,2'-azonaphthalin-1',3,5'-trisulfonsäure,
6-Amino-1-hydroxy-2,2'-azonaphthalin-1',3,5'-trisulfonsäure,

6-Methylamino-1-hydroxy-2,2'-azonaphthalin-1',3,5'-trisulfonsäure,
7-Amino-1-hydroxy-2,2'-azonaphthalin-1',3-disulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2-(4'-hydroxy-3'-carboxyphenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
6-Amino-1-hydroxy-2-(4'-hydroxy-3'-carboxyphenylazo)-naphthalin-3,5-disulfonsäure,

Klasse 2:

8-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(2''-sulfophenylazo)-2'-methoxy-5'-methylphenylazo]-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(4''-methoxyphenylazo)-2'-carboxyphenylazo]-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
8-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(2''-hydroxy-3'',6''-disulfo-1''-naphthylazo)-2'-carboxyphenylazo]-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
4,4'-Bis-(8''-amino-1''-hydroxy-3'',6''-disulfo-2''-naphthylazo)-3,3'-dimethoxydiphenyl,
6-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(2''-sulfophenylazo)-2'-methoxy-5'-methylphenylazo]-naphthalin-3,5-disulfonsäure.

Klasse 3:

2-(4'-Amino-2'-methylphenylazo)-naphthalin-4,8-disulfonsäure,
2-(4'-Amino-2'-acetylamino-phenylazo)-naphthalin-5,7-disulfonsäure,
4-Nitro-4'-(4''-methylaminophenylazo)-stilben-2,2'-disulfonsäure,
4-Nitro-4'-(4''-amino-2''-methyl-5''-methoxy-phenylazo)-stilben-2,2'-disulfonsäure,
4-Amino-4'-(4''-methoxyphenylazo)-stilben-2,2'-disulfonsäure,
4-Amino-2-methylazobenzol-2',5'-disulfonsäure.

Klasse 4:

1-(2',5'-Dichlor-4'-sulfophenyl)-3-methyl-4-(3'-amino-6''-sulfophenylazo)-5-pyrazolon,
1-(4'-Sulfophenyl)-3-carboxy-4-(4''-amino-2''-sulfophenylazo)-5-pyrazolon,
1-(2'-Methyl-5'-sulfophenyl)-3-methyl-4-(4''-amino-2''-sulfophenylazo)-5-pyrazolon,
1-(2'-Sulfophenyl)-3-methyl-4-(3'-amino-6''-sulfophenylazo)-5-pyrazolon,
4-Amino-4'-(3''-methyl-1''-phenyl-4''-pyrazol-5''-onylazo)-stilben-2,2'-disulfonsäure,
4-Amino-4'-(2''-hydroxy-3'',6''-disulfo-1''-naphthylazo)-stilben-2,2'-disulfonsäure,
8-Acetylamino-1-hydroxy-2-(3'-amino-6'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
7-(3'-Sulfophenylamino)-1-hydroxy-2-(4'-amino-2'-carboxyphenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
8-Phenylamino-1-hydroxy-2-(4'-amino-2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
6-Acetylamino-1-hydroxy-2-(5'-amino-2'-sulfophenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure.

Klasse 5:

1-(3'-Aminophenyl)-3-methyl-4-(2',5'-disulfophenylazo)-5-pyrazolon,
1-(3'-Aminophenyl)-3-carboxy-4-(2'-carboxy-4'-sulfophenylazo)-5-pyrazolon,
6-Amino-4'-(3''-methyl-4''-(2'''',5'''-disulfophenylazo)-1''-pyrazol-5''-onyl]-stilben-2,2'-disulfonsäure,
1-(3'-Aminophenyl)-3-carboxy-4-[4''-(2'''',5'''-disulfophenylazo)-2''-methoxy-5''-methylphenylazo]-5-pyrazolon.

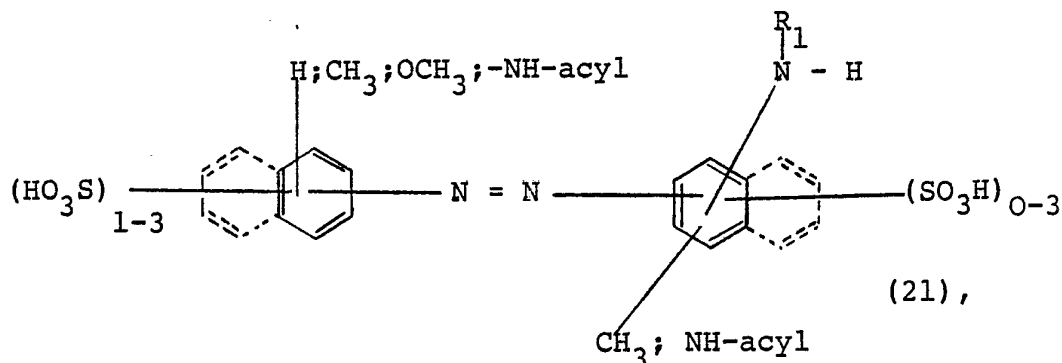
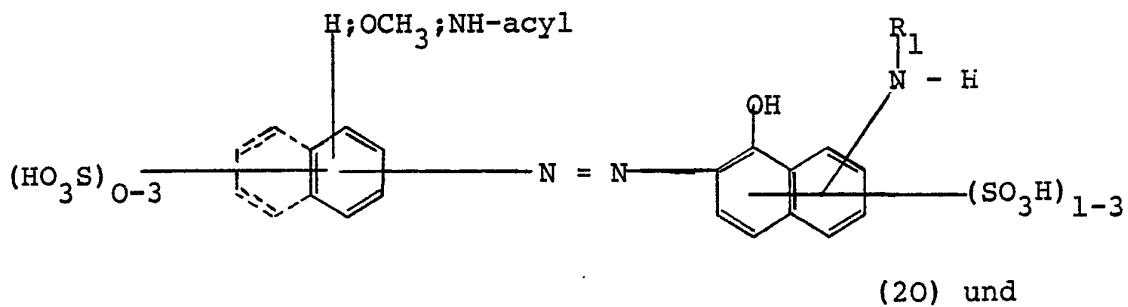
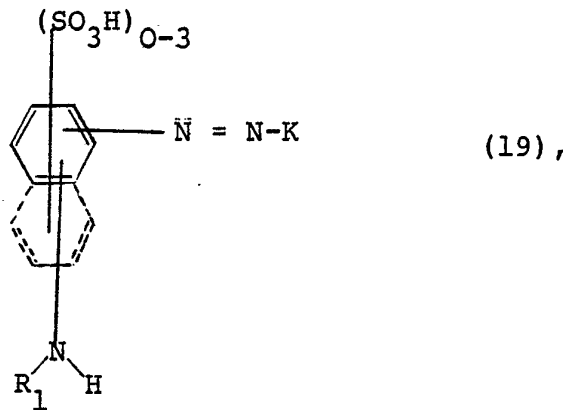
Klasse 6:

Der Kupferkomplex von 8-Amino-1-hydroxy-2-(2'-hydroxy-5'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
der Kupferkomplex von 6-Amino-1-hydroxy-2-(2'-hydroxy-5'-

sulfophenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 6-Amino-1-hydroxy-2-(2'-hydroxy-5'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,5-disulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 8-Amino-1-hydroxy-2-(2'-hydroxy-3'-chlor-5'-sulfophenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 6-Methylamino-1-hydroxy-2-(2'-carboxy-5'-sulfophenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 8-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(2-sulfophenylazo)-2'-methoxy-5'-methylphenylazo]-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 6-Amino-1-hydroxy-2-[4'-(2'',5''-disulfophenylazo)-2'-methoxy-5'-methylphenylazo]-naphthalin-3,5-disulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 1-(3'-Amino-4'-sulfophenyl)-3-methyl-4-[4''-(2''',5'''-disulfophenylazo)-2''-methoxy-5''-methylphenylazo]-5-pyrazolon,
 der Kupferkomplex von 7-(4'-Amino-3'-sulfoanilino)-1-hydroxy-2-[4''-(2''',5'''-disulfophenylazo)-2''-methoxy-5''-methylphenylazo]-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der Kupferkomplex von 6-(4'-Amino-3'-sulfoanilino)-1-

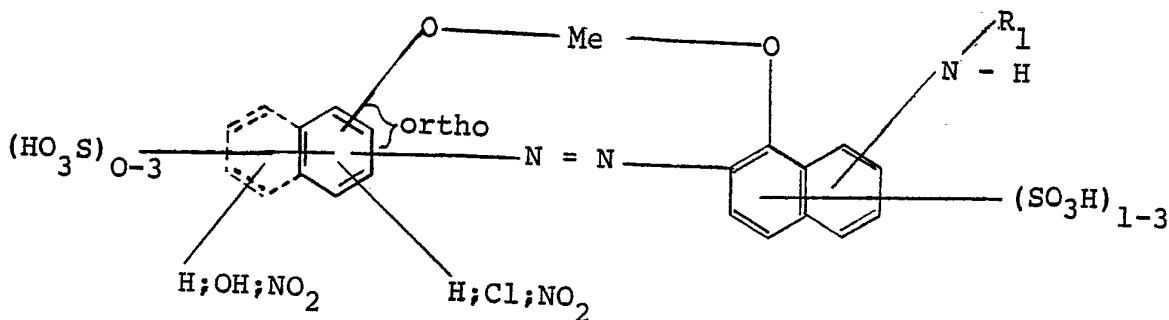
hydroxy-2-(2''-carboxyphenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der 1:2-Chromkomplex von 7-Amino-6'-nitro-1,2'-dihydroxy-2,1'-azonaphthalin-3,4'-disulfonsäure,
 der 1:2-Chromkomplex von 6-Amino-1-hydroxy-2-(2'-carboxy-phenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der 1:2-Chromkomplex von 8-Amino-1-hydroxy-2-(4'-nitro-2'-hydroxyphenylazo)-naphthalin-3,6-disulfonsäure,
 der 1:2-Kobaltkomplex von 6-(4'-Amino-3'-sulfoanilino)-1-hydroxy-2-(5''-chlor-2''-hydroxyphenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der 1:2-Chromkomplex von 1-(3'-Amino-4'-sulfophenyl)-3-methyl-4-(2''-hydroxy-4''-sulfo-1''-naphthylazo)-5-pyrazolon,
 der 1:2-Chromkomplex von 7-(4'-Sulfoanilino)-1-hydroxy-2-(4''-amino-2''-carboxyphenylazo)-naphthalin-3-sulfonsäure,
 der 1:2-Chromkomplex von 1-(3'-Aminophenyl)-3-methyl-4-(4''-nitro-2''-carboxyphenylazo)-5-pyrazolon.

Besonders wichtige Azofarbstoffe, die zur Herstellung der faserreaktiven Farbstoffe der Formel (1) verwendet werden können, sind die Azofarbstoffe der Formeln

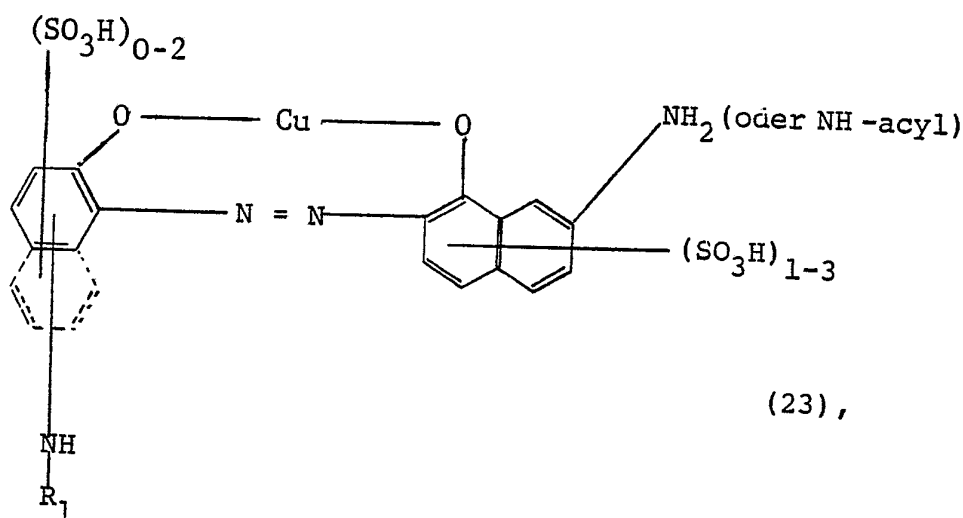


worin K der Rest einer Kupplungskomponente der Benzol-, Naphthalin- oder der heterocyclischen Reihe, acyl ein niedermolekularer, höchstens 3 C-Atome enthaltender aliphatischer Acylrest oder ein höchstens 8 C-Atome enthaltender aromati-

scher Rest ist, und R_1 die bei der Erläuterung der Formel (1) angegebene Bedeutung hat, sowie die Metallkomplex-Azofarbstoffe der Formeln



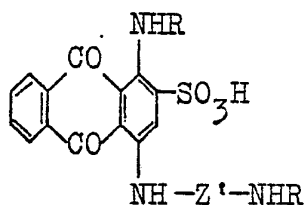
(22) und



(23) ,

worin R_1 und acyl die bei der Erläuterung der Formeln (19), (20) und (21) angegebenen Bedeutungen haben und Me für Cu, Cr oder Co steht.

7. Anthrachinonverbindungen, welche eine Gruppe der Formel -NHR, worin R Wasserstoff oder Alkyl ist, an eine Alkylamino- oder Arylaminogruppe, welche selbst an die α -Stellung des Anthrachinonkerns gebunden ist, enthalten, insbesondere der Formel



(24) ,

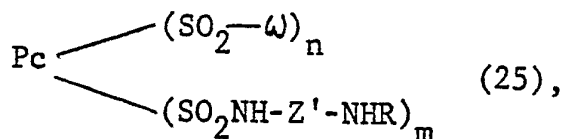
worin der Anthrachinonkern eine zusätzliche Sulfonsäuregruppe in der 5-, 6-, 7- oder 8-Stellung enthalten kann und Z' ein Brückenglied bedeutet, welches vorzugsweise ein zweiwertiger Rest der Benzolreihe ist, beispielsweise ein Phenyl-, Diphenyl-, oder 4,4'-Stilben- oder -Azobenzolrest. Vorzugsweise sollte Z' eine Sulfonsäuregruppe für jeden vorliegenden Benzolring enthalten.

Beispiele

1-Amino-4-(4'-aminoanilino)-anthrachinon-2,3'-disulfonsäure und die entsprechenden 2,3',5-, 2,3',6- und 2,3',7-Trisulfon-

säuren, 1-Amino-4-(4''-amino-4'-benzoylaminoanilin)-anthrachinon-2,3'-disulfonsäure und die entsprechende -2,3',5-trisulfonsäure, 1-Amino-4[4'-(4''-aminophenylazo)-anilino]-anthrachinon-2,2'',5-trisulfonsäure, 1-Amino-4-(4'-amino-3'-carboxyanilino)-anthrachinon-2,5-disulfonsäure, 1-Amino-4-(3'-aminoanilino)-anthrachinon-2,4',5-trisulfonsäure und die entsprechende 2,4'-disulfonsäure, 1-Amino-4[4'-(4''-aminophenyl)-anilino]-anthrachinon-2,3'',5-trisulfonsäure, 1-Amino-4-(4'-methylamino)-anilinoanthrachinon-2,3'-disulfonsäure und die entsprechende 2,3',5-Trisulfonsäure, 1-Amino-4-(4'-n-butylamino)-anilinoanthrachinon-2,3'-disulfonsäure, 1-Amino-4-(4'-methylamino-3'-carboxyanilino)-anthrachinon-2-sulfonsäure, 1-Amino-4-(3'- β -hydroxyäthylamino)-anilinoanthrachinon-2,5-disulfonsäure, 1-(4'-Aminoanilino)-anthrachinon-2,3'-disulfonsäure und 1-Amino-4-(4'-amino-2'-methoxyanilino)-anthrachinon-2,3'-disulfonsäure.

8. Phthalocyaninverbindungen der Formel



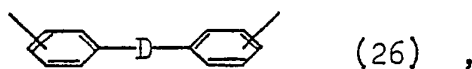
65

worin Pc einen Phthalocyaninkern, vorzugsweise Kupferphthalocyanin, ω -OH und/oder -NH₂, Z' ein Brückenglied, vorzugs-

weise eine aliphatische, cycloaliphatische oder aromatische Brücke bedeuten, und n und m jedes 1, 2 oder 3 bedeuten und gleich oder verschieden sein können, vorausgesetzt dass $n+m$ nicht grösser als 4 ist.

Die Farbstoffverbindungen der Phthalocyaninreihe, welche als Ausgangsstoffe verwendet werden können, sind vorzugsweise metallhaltige Phthalocyanine, wie Kupferphthalocyanine, welche wenigstens eine wasserlöslichmachende Gruppe, wie eine Sulfonsäuregruppe, und wenigstens eine Gruppe der Formel $-NHR$, worin R Wasserstoff oder Alkyl ist, enthalten. Die $-NHR$ -Gruppe oder -Gruppen können direkt oder über eine zweiwertige Brücke an die Benzolringe des Phthalocyaninkerns gebunden sein, beispielsweise über eine $-Phenyl$ -, $-CO$ -Phenyl-, $-SO_2$ -Phenyl-, $-NH$ -Phenyl-, $-S$ -Phenyl-, $-O$ -Phenyl-, $-CH_2S$ -Phenyl-, $-CH_2O$ -Phenyl-, $-CH_2$ -Phenyl-, $-SCH_2$ -Phenyl-, $-SO_2CH_2$ -Phenyl-, $-SO_2NR_1$ -Phenyl-, $-CH_2$ -, $-SO_2NR_1$ -Arylen-, $-NR_1CO$ -Phenyl-, $-NR_1SO_2$ -Phenyl-, $-SO_2O$ -Phenyl-, $-CH_2NR_1$ -Phenyl-, $-CH_2NH$ -CO-Phenyl-, $-SO_2NR_1$ -Alkyl-, $-CH_2NR_1$ -Alkyl-, $-CONR_1$ -Phenyl-, $-CONR_1$ -Arylen-, $-SO_2$ - oder eine $-CO$ -Brücke. In den oben genannten zweiwertigen Brückengliedern bedeutet R_1 Wasserstoff, Alkyl oder Cycloalkyl, Arylen einen zweiwertigen aromatischen, gegebenenfalls z. B. durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituierten Rest, worin die endständigen Bindungen an gleiche oder verschiedene Kerne gebunden sein können, und Alkyl einen zweiwertigen aliphatischen Rest, welcher Heteroatome, wie Stickstoff, in der Atomkette einschliessen kann, beispielsweise den Rest $-CH_2CH_2-NH-CH_2CH_2-$.

Als Beispiele von solchen zweiwertigen aromatischen Resten, die durch Arylen bezeichnet werden, seien erwähnt: aromatische Kerne, beispielsweise ein Benzol-, Naphthalin-, Acridin- und Carbazolkern, welche weitere Substituenten tragen können, und Reste der Formel



worin die Benzolringe weitere Substituenten tragen können und $-D-$ eine überbrückende Gruppe bedeutet, beispielsweise $-CH=CH-$, $-NH-$, $-S-$, $-O-$, $-SO_2-$, $-NO=N-$, $-N=N-$, $-NH-CO-NH-CO-NH-$, $-O-CH_2CH_2O-$ oder

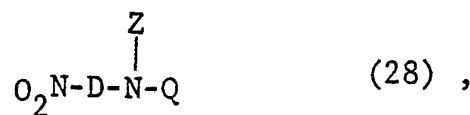


Beispiele

3-(3'-Amino-4'-sulfophenyl)-sulfamylkupferphthalocyanin-tri-3-sulfonsäure,
Di-4-(3'-amino-4'-sulfophenyl)-sulfamylkupferphthalocyanindi-4-sulfonsäure,
3-(3'-Aminophenylsulfamyl)-3-sulfamylkupferphthalocyanindi-3-sulfonsäure,
Kupferphthalocyanin-4-N-(4-amino-3-sulfophenyl)-sulfonamid-4',4'',4'''-trisulfonsäure,
Kobaltphthalocyanin-4,4'-di-N-(4'-amino-4'-sulfophenyl)-carbonamid-4'''-dicarbonsäure und
Kupfer-4-(4'-amino-3'-sulfobenzoyl)-phthalocyanin.

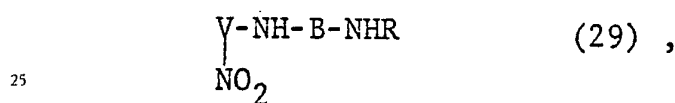
Es können auch Mischungen von Phthalocyaninen verwendet werden. Beispielsweise kann eine Mischung von ungefähr gleichen Teilen Kupferphthalocyanin-N-(4-Amino-3-sulfophenyl)-sulfonamid-trisulfonsäure und Kupferphthalocyanindi-N-(4-amino-3-sulfophenyl)-sulfonamid-disulfonsäure verwendet werden.

9. Nitrofarbstoffe der Formel



worin D ein Naphthalin- oder Benzolkern, welcher weitersubstituiert sein kann, ist, das Stickstoffatom N in ortho-Stellung zur Nitrogruppe steht, Z Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffrest und Q Wasserstoff oder einen an den Stickstoff durch ein Kohlenstoffatom gebundenen organischen Rest bedeutet, und worin Q und Z nicht beide Wasserstoff sind, und Q an Z, wenn Z ein Kohlenwasserstoffrest ist, oder an D in ortho-Stellung zum Stickstoffatom N unter Bildung eines heterocyclischen Ringes gebunden sein kann, und welche wenigstens eine Gruppe der Formel $-NHR$, worin R Wasserstoff oder Alkyl ist, enthalten; insbesondere

20 Nitrofarbstoffe der Formel

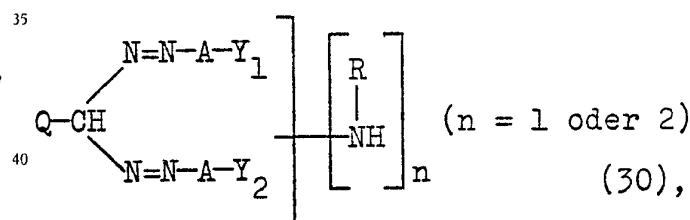


worin V und B monocyclische Arylkerne bedeuten und die Nitrogruppe in V in ortho-Stellung zur NH-Gruppe steht.

30 Beispiel

4-Amino-2'-nitro-diphenylamin-3,4'-disulfonsäure.

9. Metallkomplexe von Formazanfarbstoffen der Formel



worin Q ein organischer Rest, eine Nitro- oder Cyanogruppe ist, A und B Reste von Diazokomponenten der Benzol-, Naphthalin- oder heterocyclischen Reihe und Y_1 und Y_2 je einen in o-Stellung zur Azogruppe gebundenen, zur Komplexbildung mit einem Schwermetall befähigten Substituenten bedeuten und R die angegebene Bedeutung hat. Der Rest Q ist vor allem ein Rest der Benzolreihe, wie Phenyl oder Sulfophenyl, oder ein niedrigmolekularer Alkylrest, wie Methyl, eine niedrigmolekulare Alkanoylgruppe, eine niedrigmolekulare, vorzugsweise 1 bis 4 Kohlenstoffatome enthaltende Carbalkoxygruppe, eine Benzoylgruppe oder ein heterocyclischer Rest, und A und B sind vorzugsweise mit Sulfo-, Sulfonamido- oder Alkylsulfongruppen substituierte Phenylreste. Als Substituenten Y_1 und Y_2 kommen vor allem die Hydroxyl- und Carboxylgruppen in Betracht. Geeignete Schwermetalle sind Kupfer, Chrom, Kobalt und Nickel.

Beispiele

Kupferkomplex der 2'-Carboxy-2''-hydroxy-3'''-amino-1,3,5-triphenylformazan-4'',5'',3'''-trisulfonsäure,
Kupferkomplex der 2',2''-Dihydroxy-3'-amino-5'-methylsulfon-1,3,5-triphenyl-3'',5'',4'''-trisulfonsäure,
Kupferkomplex der 2'-Carboxy-4'-amino-2''-hydroxy-1,3,5-triphenylformazan-3'',5'',2'''-trisulfonsäure,
Kupferkomplex der 2'-Hydroxy-2''-carboxy-4'''-amino-1,3,5-

triphenylformazan-4',4''-disulfonsäure,
Kupferkomplex der 2',2''-Dihydroxy-5''-amino-1,5-diphenyl-3-methylformazan-5',3''-disulfonsäure,
Kupferkomplex der 2',2''-Dihydroxy-5'-amino-1,3,5-triphenylformazan-3',3'',5''-trisulfonsäure,
Kupferkomplex der 2'-Carboxy-3'-amino-2''-hydroxy-3'''-(1'''-phenyl-3'''-methyl-pyrazol-5'''-onyl-4'''-azo)-1,3,5-triphenylformazan-3'',5'',2'''-trisulfonsäure,
Nickelkomplex der 2',2''-Dicarboxy-1,5-diphenyl-3-(m-amino-benzoyl)-formazan-4',4''-disulfonsäure.

b) 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin der Formel (5) Cyanurchlorid

c) Alkyl- und Arylendiamine der Formel (6)

Äthylendiamin,
n-Propylendiamin,
n-Butylendiamin,
1-Methyl-n-propylendiamin,
n-Hexylendiamin,
1,3-Diaminobenzol, 1,4-Diaminobenzol,
1,3-Diamino-4-chlorbenzol, 1,3-Diamino-4-methylbenzol,
1,3-Diamino-4-methoxybenzol,
2,6-Diaminonaphthalin-4,8-disulfonsäure,
1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure,
1,4-Diaminobenzol-2,5-disulfonsäure,
1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure,
1,4-Diaminobenzol-2-carbonsäure,
1,3-Diaminobenzol-4-carbonsäure,
1,4-Diamino-2-methylbenzol.

d) 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin der Formel (7) (Cyanurfluorid)

e) Verbindungen der Formel (8)

1. Amine:

Ammoniak,
Hydroxylamin,
Hydrazin,
Phenylhydrazin,
Sulfophenylhydrazin,
Methylamin,
Äthylamin,
Propylamin,
Isopropylamin,
Butylamin,
β-Methoxyäthylamin,
γ-Methoxypropylamin,
N,N-Dimethylamin,
N,N-Diäthylamin,
N-Methyl-N-phenylamin,
N-Äthyl-N-phenylamin,
Benzylamin,
Cyclohexylamin,
Morpholin,
Piperidin,
Anilin,
Toluidin,
Xylidin,
Chloranilin,
Anisidin,
Phenetidin,
Sulfanilsäure,
Metanilsäure,
Aminobenzylsulfonsäure,
Anilin-ω-methansulfonsäure,
m-Aminobenzoessäure,
p-Aminobenzoessäure,
2-Amino-4-sulfobenzoessäure,
2-Amino-5-sulfobenzoessäure,
1-Naphthylamin-4-sulfonsäure.

Als diazotierbare aromatische Amine und kupplungsfähige

Verbindungen, die nach den oben beschriebenen Verfahrensänderungen a) und b) zur Herstellung von faserreaktiven Farbstoffen der Formel (1), worin D der Rest eines sulfogruppenhaltigen Azofarbstoffes ist, verwendet werden können, seien ⁵ genannt:

Diazokomponenten

Anilin, o-, m- und p-Toluidine, o-, m- und p-Anisidine, o-, m- und p-Chloraniline, 2,5-Dichloranilin, α- und β-Naphthylamin, ¹⁰ 2,5-Dimethylanilin, 5-Nitro-2-aminoanisole, 4-Aminodiphenyl, Anilin-2,3- und 4-carbonsäuren, 2-Aminodiphenyläther, 2-, 3- oder 4-Aminobenzolsulfonsamid, oder -sulfomonomethyl- oder -äthylamide oder -sulfondimethyl- oder -sulfondiäthylamide, Dehydrothio-p-toluidinmonosulfonsäure oder Dehydrothio-p-toluidinsulfonsäure, Anilin-2-, -3- und -4-sulfonsäure, Anilin-2,5-disulfonsäure, 2,4-Dimethylanilin-6-sulfonsäure, 3-Aminobenzo-trifluorid-4-sulfonsäure, 4-Chlor-5-methylanilin-2-sulfonsäure, ¹⁵ 5-Chlor-4-methylanilin-2-sulfonsäure, 3-Acetylaminoanilin-6-sulfonsäure, 4-Acetylaminoanilin-2-sulfonsäure, 4-Chloranilin-2-sulfonsäure, 3,4-Dichloranilin-6-sulfonsäure, 4-Methylanilin-2-sulfonsäure, 3-Methylanilin-6-sulfonsäure, 2,4-Dimethoxyanilin-6-sulfonsäure, 4-Methoxyanilin-2-sulfonsäure und 5-Methoxyanilin-2-sulfonsäure, 2,5-Dichloranilin-4-sulfonsäure, 2-Naphthylamin-4,8- und -6,8-disulfonsäure, 1-Naphthylamin-2-, -4-, -5-, -6- ²⁰ oder -7-monosulfonsäure, 1-Naphthylamin-3,6-disulfonsäure, 2-Naphthylamin-3,6- und -5,7-disulfonsäure, 2-Naphthylamin-3,6,8-trisulfonsäure, m- und p-Nitroanilin, 4-Nitroanilin-2-sulfonsäure, 3-Nitroanilin-6-sulfonsäure, m- oder p-Aminoacetanilid und 4-Amino-2-acetylaminotoluol-5-sulfonsäure. ²⁵

Kupplungskomponenten:

Phenol-4-sulfonsäure, β-Naphthol, 2-Naphthol-6- oder -7-sulfonsäure, 2-Naphthol-3,6- oder -6,8-disulfonsäure, 1-Naphthol-4-sulfonsäure, 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, 1-(4'-Sulfophenyl)- ³⁵ 3-methyl-5-pyrazolon, 1-(2',5'-Dichlor-4'-sulfophenyl)-3-methyl-5-pyrazolon, 3-Aminocarbonyl-4-methyl-6-hydroxypyridon-2, 1-Äthyl-3-cyan- oder -3-chlor-4-methyl-6-hydroxypyridon-2, 1-Äthyl-3-sulfomethyl-4-methyl-6-hydroxypyridon-2, 2,4,6-Triamino-3-cyanpyridin, 2-(3'-Sulfophenylamino)-4,6-diamino-3- ⁴⁰ cyanpyridin, 2-(2'-Hydroxyäthylamino)-3-cyan-4-methyl-6-aminopyridin, 2,6-Bis-(2'-hydroxyäthylamino)-3-cyan-4-methylpyridin, 2-Benzoylamino-5-naphthol-7-sulfonsäure, 1-Benzoylamino-8-naphthol-3,6- oder -4,6-disulfonsäure, Phenol, p-Kresol, Acetoacetanilid und Acetoacet-2-methoxyanilin-5-sulfonsäure, ⁴⁵ 1-(4'-Sulfophenyl)-pyrazolon-(5)-3-carbonsäure, 3-Methylpyrazolon-(5), 4-Hydroxychinolon-(2), 8-Acetylamino-1-naphthol-3-sulfonsäure, 2-Aminonaphthalin-5,7-disulfonsäure, 1-Naphthol-4,6- oder -4,7-disulfonsäure.

Die Kondensationen des 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazins der ⁵⁰ Formel (5) und des 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazins der Formel (7) mit den sulfogruppenhaltigen Farbstoffen der Formel (4), den Alkyl- oder Arylendiaminen der Formel (6) und den Aminen der Formel (8) bzw. den eine H-R₁-N-Gruppe enthaltenden diazotierbaren oder kupplungsfähigen Komponenten erfolgen vorzugsweise in wässriger Lösung oder Suspension, bei niedriger Temperatur und bei schwach saurem, neutralem bis schwach alkalischem pH-Wert. Vorteilhaft wird der bei der Kondensation freiwerdende Fluorwasserstoff laufend durch Zugabe wässriger Alkalihydroxyde, -carbonate oder -bicarbonate neutralisiert. Die Diazotierung der eine diazotierbare Aminogruppe enthaltenden Zwischenprodukte erfolgt in der Regel durch Einwirkung salpetriger Säure in wässriger mineralischer Lösung bei tiefer Temperatur, die Kupplung bei schwach sauren, neutralen bis schwach alkalischen pH-Werten. ⁶⁰

Die Farbstoffe der Formel (1) zeichnen sich durch eine hohe Reaktivität aus. ⁶⁵

Sie eignen sich zum Färben und Bedrucken der verschiedensten Materialien, wie Seide, Leder, Wolle, Superpolyamidfa-

sern und Superpolyurethanen, insbesondere aber cellulosehaltiger Materialien faseriger Struktur, wie Leinen, Zellstoff, regenerierte Cellulose und vor allem Baumwolle. Sie eignen sich sowohl für das Ausziehverfahren als auch zum Färben nach dem Foulardfärbeverfahren, wonach die Ware mit wässrigen und gegebenenfalls auch salzhaltigen Farbstofflösungen imprägniert wird, und die Farbstoffe nach einer Alkalibehandlung oder in Gegenwart von Alkali, gegebenenfalls unter Wärmeeinwirkung fixiert werden.

Sie eignen sich auch zum Druck, insbesondere auf Baumwolle, ebenso aber auch zum Bedrucken von stickstoffhaltigen Fasern, z. B. von Wolle, Seide oder Wolle enthaltenden Mischgeweben.

Es empfiehlt sich, die Färbungen und Drucke einem gründlichen Spülen mit kaltem und heissem Wasser, gegebenenfalls unter Zusatz eines dispergierend wirkenden und die Diffusion der nicht fixierten Anteile fördernden Mittels zu unterwerfen.

In den nachfolgenden Beispielen bedeuten die Teile Gewichtsteile, und die Temperaturen sind in Celsiusgraden angegeben.

Beispiel 1

31,4 Teile 8-Amino-1-naphthol-3,6-disulfonsäure werden zunächst mit 18,5 Teilen 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin kondensiert. Das erhaltene primäre Kondensationsprodukt wird anschlies-

5 send mit 21 Teilen 1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure Natrium-

salz kondensiert und das erhaltene Kondensationsprodukt mit einer aus 17,3 Teilen 1-Aminobenzol-2-sulfonsäure hergestell-

ten Diazoverbindung bei pH 7 bis 8 gekuppelt. In die erhaltene

rote Farbstofflösung tropft man nun bei 0 bis 5° 13,6 Teile 2,4,6-

10 Trifluor-1,3,5-triazin, wobei man durch gleichzeitige Zugabe

von 2n-Natriumhydroxydlösung den pH-Wert bei 6,5 hält. Ist

die Kondensation beendet, so gibt man eine wässrige Lösung

von 19,5 Teilen des Natriumsalzes der 1-Aminobenzol-3-sulfon-

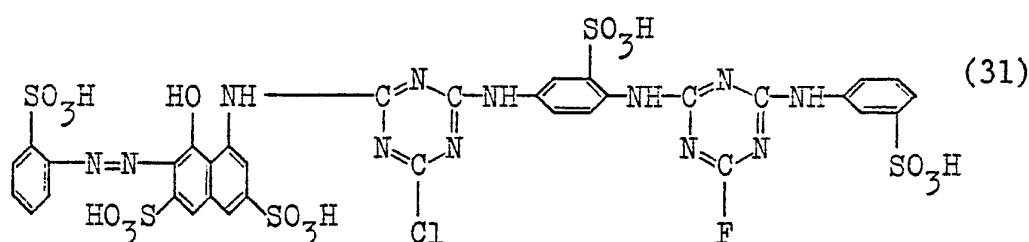
säure zu, erhöht die Temperatur auf 20° und neutralisiert lau-

15 fend den bei der Kondensation freiwerdenden Fluorwasser-

stoff durch Eintropfen von 2n-Natriumhydroxydlösung. Aus

der roten Lösung isoliert man durch Einstreuen von Natri-

umchlorid den Farbstoff der Formel



Er färbt Cellulosefasern in nassechten brillanten Rottönen.

Verwendet man anstelle von 1-Aminobenzol-3-sulfonsäure für die letzte Kondensation eine äquivalente Menge 1-Aminobenzol-4-sulfonsäure oder 2-Amino-5-sulfobenzoesäure, so erhält man ebenfalls rote Farbstoffe mit ähnlichen färberischen Eigenschaften.

Verwendet man anstelle von 8-Amino-1-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 2 der nach-

folgenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen, anstelle von 1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 3 genannten Verbindungen, anstelle von 1-Aminobenzol-2-sulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 4 aufgeführten Verbindungen und schliesslich anstelle von 1-Aminobenzol-3-sulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 5 genannten Verbindungen, so erhält man Farbstoffe mit ähnlichen färberischen Eigenschaften.

Tabelle 1

Nr.	Kupplungskomponente	Diamin	Diazokomponente	Amin	Farbton auf Baumwolle
2	1-Amino-8-hydroxy-naphthalin-3,6-disulfonsäure	1,2-Diamino-äthan	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	rot
3	dito	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure	1-Amino-2-methylbenzol	rot
4	1-Amino-8-hydroxy-naphthalin-4,6-disulfonsäure	dito	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure	dito	rot
5	1-Amino-8-hydroxy-naphthalin-3,6-disulfonsäure	dito	2-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	blautichig rot
6	1-(4'-Aminobenzoylamino)-8-hydroxy-naphthalin-3,6-disulfonsäure	dito	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure	dito	rot
7	2-Amino-5-hydroxy-naphthalin-1,7-disulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure	1-Aminobenzol-4-sulfonsäure	orange
8	2-Amino-5-hydroxy-naphthalin-7-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1-Amino-2-methylbenzol	orange
9	2-Amino-5-hydroxy-naphthalin-7-sulfonsäure	1,2-Diaminoäthan	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	orange

Nr.	Kupplungskomponente	Diamin	Diazokomponente	Amin	Farbton auf Baumwolle
10	2-Amino-5-hydroxy-naphthalin-7-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	orange
11	2-Amino-8-hydroxy-naphthalin-6-sulfonsäure	dito	dito	1-Aminobenzol-4-sulfonsäure	gelbstichig rot

Beispiel 2

31,4 Teile 8-Amino-1-naphthol-3,6-disulfonsäure werden bei 0° und pH 1 bis 2 mit Cyanurchlorid kondensiert. Zur Suspension des primären Kondensationsproduktes gibt man eine wässrige Lösung von 21 Teilen des Natriumsalzes der 2,4-Diaminobenzolsulfonsäure und kondensiert bei einem pH-Wert von 4 bis 5. Nach beendeter Kondensation wird mit der Diazo-Verbindung aus 18,7 Teilen 2-Amino-5-methylbenzolsulfonsäure bei pH 6 bis 6,5 gekuppelt. Die erhaltene rote Farbstofflösung gibt man nun zu einer durch Kondensation von 17,3 Teilen 2-Aminobenzolsulfonsäure mit 13,5 Teilen 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin bei 0° und pH 6 hergestellten Suspension von

2-(2'-Sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin. Der bei der Kondensation freiwerdende Fluorwasserstoff wird durch Zugabe von Natriumcarbonatlösung laufend neutralisiert.

15 Nach beendeter Kondensation wird das Reaktionsprodukt durch Verdampfen des Wassers unter vermindertem Druck als rotes Farbstoffpulver isoliert. Der Farbstoff färbt Cellulosefasern in echten, blautichig roten Tönen.

Farbstoffe mit ähnlichen färberischen Eigenschaften erhält man, wenn man für die abschliessende Kondensationsstufe anstelle von 2-(2'-Sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin die nachfolgend aufgeführten Difluortriazinylverbindungen verwendet.

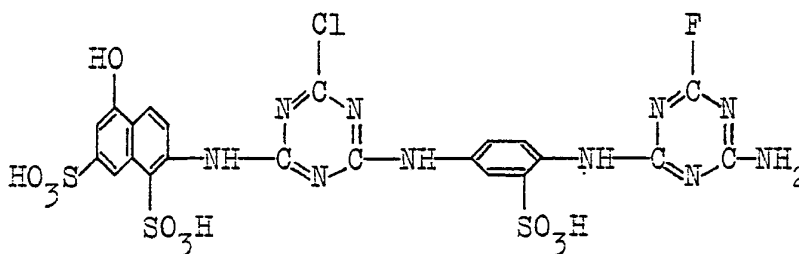
Nr.	Difluortriazinylderivat	Teile
1	2-(2'-Methylphenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	22,2
2	2-n-Butylamino-4,6-difluor-1,3,5-triazin	18,2
3	2-(2',5'-Disulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	36,8
4	2-Diäthylamino-4,6-difluor-1,3,5-triazin	18,8
5	2-(2'-Methyl-5'-sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	30,2
6	2-(2'-Carboxy-4'-sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	33,2
7	2-(4'-Methyl-2'-sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	30,2
8	2-(2'-Chlor-5'-sulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	32,4
9	2-(2',4'-Disulfophenylamino)-4,6-difluor-1,3,5-triazin	36,8

Beispiel 3

9,42 Teile 6-Amino-1-naphthol-3,5-disulfonsäure werden mit 5,55 Teilen Cyanurchlorid kondensiert. Das erhaltene primäre Kondensationsprodukt wird mit 6,3 Teilen 1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure kondensiert. In die Lösung des so erhaltenen Kondensationsproduktes tropft man bei 0° 4,05 Teile 2,4,6-Tri-

fluor-1,3,5-triazin, wobei man durch gleichzeitige Zugabe von 2n-Natronlauge den pH-Wert bei 7 hält. Nach beendeter Kondensation fügt man 4,5 Teile 25%ige wässrige Ammoniaklösung zu und rührt 4 Stunden bei 15 bis 20°. Zu der so erhaltenen

50 Lösung der Kupplungskomponente der Formel



gibt man nun eine aus 5,19 Teilen 2-Aminobenzol-1-sulfonsäure in üblicher Weise hergestellte Suspension der Diazoniumverbindung und kuppelt bei pH 6 bis 7. Nach beendeter Kupplung wird der Farbstoff durch Zugabe von Natriumchlorid ausgefällt. Man erhält durch Trocknen und Mahlen ein Farbstoffpul-

ver, mit dem Cellulosefaserstoffe aus wässrigem Bade in echten 65 orangen Tönen gefärbt werden.

Anstelle der Kondensation mit 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin und anschliessender Umsetzung mit Ammoniak kann auch mit 2-Amino-4,6-difluor-1,3,5-triazin kondensiert werden. Der so

erhaltene Farbstoff ist mit dem oben beschriebenen identisch. Verwendet man anstelle von 6-Amino-1-naphthol-3,5-disulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 2 der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verbindungen, anstelle von 1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure die in Kolonne 3 genannten Verbindun-

gen, anstelle von Ammoniak die in Kolonne 4 aufgeführten Verbindungen und schliesslich anstelle von 2-Aminobenzol-1-sulfonsäure die in Kolonne 5 genannten Diazoverbindungen, so erhält man Farbstoffe, die Gewebe aus Zellulosefasern in der in ⁵ Kolonne 6 genannten Nuance färben.

Tabelle 2

Nr.	Kupplungskomponente	Diamin	Amin	Diazokomponente	Farbton auf Baumwolle
1	1-(6'-Amino-4',8'-disulfonaphth-2'-yl)-3-methylpyrazolon-(5)	1,3-Diamino-4-methylbenzol	1-Aminobenzol-4-sulfonsäure	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	gelb
2	8-Amino-1-naphthol-3,6-disulfonsäure	1,4-Diaminobenzol	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure	rot
3	dito	1,4-Diaminobutan	dito	2-Aminobenzol-1-sulfonsäure	rot
4	dito	1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure	1-Amino-2-methylbenzol	dito	rot
5	dito	1,4-Diaminobenzol-2-carbonsäure	Dimethylamin	dito	rot
6	dito	1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure	Anilin	2-Amino-5-methylbenzol-1-sulfonsäure	rot
7	dito	dito	4-Aminobenzoessäure	4-Chloranilin-2-sulfonsäure	rot
8	dito	dito	1-Amino-4-äthoxybenzol	4-Aminobenzoessäure	rot
9	8-Amino-1-naphthol-3,5-disulfonsäure	1,3-Diamino-4-methoxybenzol	Methylamin	2-Aminobenzol-1-sulfonsäure	rot
10	dito	2,6-Diaminonaphthalin-4,8-disulfonsäure	Diäthanolamin	dito	rot
11	8-(4'-Aminobenzoyl-amino)-1-naphthol-3,6-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	4-Sulfophenylhydrazin	dito	rot
12	2-Amino-5-naphthol-7-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure	orange
13	dito	dito	dito	2-Aminonaphthalin-3,6,8-trisulfonsäure	scharlach
14	dito	1,3-Diaminobenzol	2-Amino-5-sulfobenzoessäure	dito	scharlach
15	8-Amino-1-naphthol-3,6-disulfonsäure	dito	1-Aminonaphthalin-4-sulfonsäure	4-Aminobenzoessäure	rot
16	2-Methylamino-5-naphthol-7-sulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	2-Aminobenzol-1-sulfonsäure	orange
17	dito	dito	dito	2-Amino-5-methoxybenzol-1-sulfonsäure	scharlach
18	dito	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Aminobenzol-4-sulfonsäure	dito	scharlach

Beispiel 4

12,56 Teile 8-Amino-1-naphthol-3,6-disulfonsäure werden wie in Beispiel 2 beschrieben mit 7,4 Teilen Cyanurchlorid kondensiert und das erhaltene Kondensationsprodukt mit der Diazoverbindung aus 6,92 Teilen 1-Aminobenzol-2-sulfonsäure gekuppelt. Man fügt nun eine Lösung von 8,4 Teilen des Natriumsalzes der 1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure zu und kondensiert bei 10 bis 12°, wobei man den pH-Wert der Lösung durch Zugabe von 2n-Natronlauge bei 6 hält. In die erhaltene rote Farbstofflösung tropft man nun bei 0° 5,44 Teile 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin, wobei man durch gleichzeitige Zugabe von 2n-Natriumhydroxydlösung den pH-Wert bei 6,5 hält. Ist die Kondensation beendet, so gibt man eine wässrige Lösung von 9,5 Teilen 2-Amino-5-sulfobenzoessäure zu und rührt 3 Stunden bei 20 bis 25°, wobei der bei der Kondensation freiwerdende Fluorwasserstoff durch Zugabe von 2n-Natronlauge laufend neutralisiert wird. Durch Sprühtrocknung der gesamten Farbstofflösung erhält man ein dunkelrotes Farbstoffpulver, mit dem

auf Cellulosefasern aus wässriger Flotte kräftige Rottöne erzielt werden.

Beispiel 5

⁵⁵ 10,15 Teile 2-Amino-5-methoxybenzolsulfonsäure werden diazotiert und die erhaltene Suspension gleichmässig zu einer gut gerührten Lösung von 13,05 Teilen des Natriumsalzes der 2-Amino-5-hydroxynaphthalin-7-sulfonsäure zufließen gelassen. Der pH-Wert wird während der Zugabe bei 8,5 konstant ⁶⁰ gehalten. Nach beendeter Kupplung fügt man eine Lösung von 9,25 Teilen Cyanurchlorid in Aceton bei 0° zu, rührt bei 0° bis zur beendeten Kondensation, wobei man durch gleichzeitige Zugabe von 2n-Natronlauge den pH-Wert bei 6,5 hält. Dann gibt man eine Lösung von 10,8 Teilen 1,3-Diaminobenzol in ⁶⁵ Wasser zu und kondensiert bei Raumtemperatur beim gleichen pH-Wert weiter. Der erhaltene Zwischenfarbstoff wird durch Einstreuen von Natriumchlorid ausgefällt, abfiltriert und wieder in Wasser bei 0° gelöst. Zu dieser Lösung tropft man innert

20 Minuten 6,75 Teile 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin, wobei man durch gleichzeitige Zugabe von 2n-Natronlauge den pH-Wert bei 7 hält. Nach beendeter Kondensation werden 4,5 Teile Morpholin zugesetzt und das Gemisch bei 0 bis 5° und einem pH-Wert von 8,5 bis zur beendeten Kondensation weitergerührt. Aus der wässrigen Farbstofflösung wird der Farbstoff durch Einstreuen von Kaliumchlorid ausgefällt. Er färbt Baumwolle in nassechten Scharlachtönen.

Weitere Reaktivfarbstoffe erhält man gemäss den Angaben des Beispiels, wenn man den aus den Komponenten gebildeten Aminoazofarbstoff der Kolonne 2 mit Cyanurchlorid umsetzt, anschliessend zunächst mit dem Diamin der Kolonne 3, Cyanurfluorid und zum Schluss dem Amin der Kolonne 4 kondensiert. Die erhaltenen Farbstoffe färben Baumwolle oder regenerierte Cellulosefasern in der in der letzten Kolonne angegebenen Nuance.

Tabelle 3

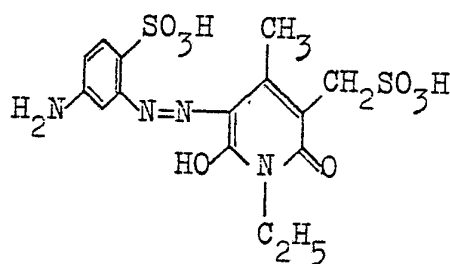
Nr.	Aminoazofarbstoff	Diamin	Amin	Farbton
1	2-Amino-4-acetylaminobenzolsulfonsäure → 1-Naphthol-4,7-disulfonsäure (verseift)	1,4-Phenylendiamin-3-sulfonsäure	N-Methyläthanolamin	scharlach
2	2-Naphthylamin-3,6,8-trisulfonsäure → 1-Amino-3-ureidobenzol	dito	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	rotstichig gelb
3	2-Amino-4-acetylaminobenzolsulfonsäure → 1-Äthyl-3-sulfomethyl-4-methyl-6-hydroxypyridon-(2) (verseift)	dito	Ammoniak	grünstichig gelb
4	2-Naphthylamin-4,6,8-trisulfonsäure → Anilin →	1,3-Diamino-4-methylbenzol	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	orange
5	2-Amino-5-nitrobenzolsulfonsäure → 1-(2',5'-Dichlor-4'-sulfophenyl)-3-methylpyrazolon-(5) (reduziert)	1,4-Diaminobenzol	Diäthylamin	gelb
6	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure → 4-Amino-1-hydroxynaphthalin-3-sulfonsäure	1,4-Phenylendiamin-3-sulfonsäure	Aminobenzol	orange
7	2-Amino-5-methoxybenzolsulfonsäure → 6-Methylamino-1-hydroxynaphthalin-3-sulfonsäure	dito	2-Aminotoluol	scharlach
8	2-Naphthylamin-4,8-disulfonsäure → 1-Amino-3-methylbenzol	1,4-Phenylendiamin-3-sulfonsäure	N-Methylaminobenzol	gelb
9	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure → 1-(3'-Aminophenyl)-3-carboxypyrazolon-(5)	dito	2-Amino-5-sulfobenzoesäure	gelb
10	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure → 8-(4'-Nitrobenzoylamino)-1-naphthol-3,6-disulfonsäure (reduziert)	1,4-Diaminobutan	1-Aminobenzol-4-carbonsäure	rot
11	2-Amino-5-methylbenzolsulfonsäure → 6-Äthylamino-1-naphthol-3-sulfonsäure	1,4-Phenylendiamin-3-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	orange
12	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure → 6-Acetyl-amino-1-naphthol-3-sulfonsäure (verseift)	1,4-Phenylendiamin-3-sulfonsäure	1-Aminobenzol-3-sulfonsäure	orange
13	2-Aminonaphthalin-3,6,8-trisulfonsäure → 6-Amino-1-naphthol-3-sulfonsäure	dito	N-Sulfomethylanilin	scharlach

Beispiel 6

17,3 Teile 1-Aminobenzol-2-sulfonsäure werden in Wasser unter Zusatz von 50 Vol.-Teilen einer 2n-Natriumhydroxylösung gelöst. Man kühlt auf 0°, gibt 10 Teile Natriumhydrogencarbonat zu und tropft dann innert 15 Minuten 13,5 Teile 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin zu. Nach beendeter Kondensation versetzt man mit einer Lösung von 21 Teilen des Natriumsalzes der 1,3-Diaminobenzol-6-sulfonsäure und rührt bei Raumtemperatur, wobei der bei der Kondensation gebildete Fluorwasserstoff

laufend durch Eintropfen von 2n-Natriumhydroxylösung neutralisiert wird. Sobald keine 1,3-Diaminobenzol-6-sulfonsäure mehr nachweisbar ist, kühlt man das Reaktionsgemisch wieder auf 0° ab, gibt eine Lösung von 18,5 Teilen 2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin in 50 Vol.-Teilen Aceton zu und rührt bei 0°, wobei man den pH-Wert bei 6 bis 7 hält. Wenn alles Trichlortriazin verbraucht ist, gibt man eine Lösung des Aminoazofarbstoffes der

50 Formel



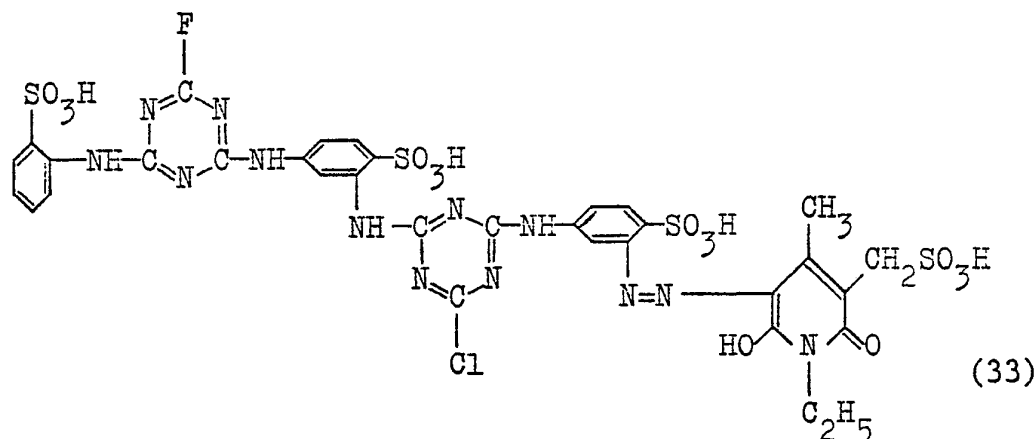
(49 Teile neutrales Natriumsalz)

zu, erwärmt auf 25 bis 30° und kondensiert bei einem pH-Wert von 6 bis 7, der durch laufende Zugabe von 2n-Natriumhydro-

xydlösung eingehalten wird.

Aus der gelben Lösung isoliert man den Reaktivfarbstoff

der Formel



durch Einstreuen von Natriumchlorid. Man erhält nach dem Trocknen und Mahlen ein gelbes Farbstoffpulver, mit dem Cellulosefasern in brillanten nassechten Gelbtönen angefärbt werden.

Farbstoffe von ähnlichen Eigenschaften erhält man analog der oben geschilderten Arbeitsweise, wenn man anstelle von

20 1-Aminobenzol-2-sulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 2 der nachfolgenden Tabelle 4 genannten Komponenten, anstelle von 1,3-Diaminobenzol-6-sulfonsäure äquivalente Teile der in Kolonne 3 aufgeführten Verbindungen und anstelle des Aminoazo-Pyridonfarbstoffes äquivalente Teile der in Kolonne 25 4 erwähnten Aminofarbstoffe verwendet.

Tabelle 4

Nr.	Aminobenzol-sulfonsäure	Diamin	Amino-Farbstoff	Farbton auf Cellulose
1	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Amino-3-acetylaminobenzol-6-sulfonsäure → 1-(2',5'-Dichlor-4'-sulfo-phenyl)-3-methyl-pyrazolon-(5), (verseift)	gelb
2	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Amino-3-acetylaminobenzol-6-sulfonsäure → 1-(4',8'-Disulfonaphthyl-2'-)-3-methyl-pyrazolon-(5), (verseift)	gelb
3	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	2-(4'-Amino-2'-ureidophenylazo)-naphthalin-3,6,8-trisulfonsäure	gelb
4	1-Amino-2-methylbenzol-4-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	2-(4'-Amino-2'-acetylaminophenylazo)-naphthalin-4,8-disulfonsäure	gelb
5	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Amino-3-nitrobenzol-6-sulfonsäure → 2-Acetyl-amino-5-hydroxynaphthalin-7-sulfonsäure, (reduziert)	orange
6	1-Amino-2-methylbenzol-5-sulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Amino-3-nitrobenzol-6-sulfonsäure → 2-Sulfoacetyl-amino-8-hydroxynaphthalin-6-sulfonsäure (reduziert)	gelbstichig rot
7	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Amino-3-acetylaminobenzol-6-sulfonsäure → 1-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure (verseift)	rotstichig orange
8	1-Amino-2-methylbenzol-4-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure → 1-(3'-Nitrobenzoylamino)-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure (reduziert)	rot
9	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonsäure → 1-(4'-Nitrobenzoylamino)-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure (reduziert)	rot
10	1-Aminobenzol-2,4-disulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Amino-3-nitrobenzol-6-sulfonsäure → 1-Benzoylamino-8-hydroxynaphthalin-4,6-disulfonsäure (reduziert)	rot
11	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure	1-Amino-4-(2'-methyl-3'-amino-anilino)-anthrachinon-2,5'-disulfonsäure	blau
12	dito	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	1-Amino-4-(4'-N-methylaminomethyl-anilino)-anthrachinon-2,2'-disulfonsäure	blau

Nr.	Aminobenzol-sulfonsäure	Diamin	Amino-Farbstoff	Farbton auf Cellulose
13	1-Aminobenzol-2-sulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure		rotstichig blau
14	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1,3-Diaminobenzol-4-sulfonsäure		blau
15	2-Aminobenzo-1-sulfonsäure	1,4-Diaminobenzol-3-sulfonsäure	2-Amino-1-hydroxynaphthalin-4,8-disulfonsäure → 8-Amino-1-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure, Cu-Komplex	blau
16	dito	dito	3-(3'-Aminophenylsulfamyl)-3-sulfamylkupferphthalocyanin-di-3-sulfonsäure	grünstichig blau
17	1-Aminobenzol-2,5-disulfonsäure	1,2-Diaminoäthan	4-Amino-2'-nitrodiphenylamin-3,4'-disulfonsäure	gelb
18	dito	1,4-Diamino-3-methylbenzol	2'-Carboxy-4'-amino-2''-hydroxy-1,3,5-triphenylformazan-3'',5'',2'''-trisulfonsäure, Cu-Komplex	blau

Beispiel 7

187 Teile 4-Amino-3-methylbenzolsulfonsäure werden in Wasser unter Zusatz von 100 Vol.-Teilen einer 40%igen Natriumhydroxydlösung neutral gelöst. Man kühlt durch Zugabe von Eis auf 0°, gibt 14 Teile Dinatriumhydrogenphosphat zu und tropft dann unter gutem Durchmischen der Lösung innert 15 Minuten 135 Teile 2,4,6-Trifluor-1,3,5-triazin zu. Durch gleichzeitige Zugabe von 2n-Natronlauge wird der pH-Wert des Reaktionsgemisches bei 7 gehalten. Nach beendeter Kondensation versetzt man mit einer Lösung von 210 Teilen des Natriumsalzes der 1,3-Diaminobenzol-6-sulfonsäure und rührt bei 10 bis 15°, wobei der bei der Kondensation freigesetzte Fluorwasserstoff laufend durch Eintropfen von 2n-Natriumhydroxydlösung neutralisiert wird. Sobald keine 1,3-Diaminobenzol-6-sulfonsäure mehr nachweisbar ist, kühlt man das Reaktionsgemisch wieder auf 0° ab, gibt 185 Teile gemahlene Cyanurchlorid zu und kondensiert bei pH 6 bis 7, bis kein Cyanurchlorid mehr vorhanden ist. Nun fügt man nochmals eine wässrige Lösung von 210 Teilen des Natriumsalzes der 1,3-Diamino-

benzol-6-sulfonsäure zu und kondensiert bei einer Temperatur von 15° bei pH 6 weiter. Zu der erhaltenen Lösung gibt man nun 250 Vol.-Teile 4n-Natriumnitritlösung und stürzt nach Abkühlung auf 0° 250 Vol.-Teile 32%ige Salzsäure zu. Nach Zerstörung eines allfälligen Überschusses an salpetriger Säure durch Zugabe von Sulfaminsäure gibt man zu der Diazoverbindung 361 Teile 8-Acetylamino-1-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure und erhöht den pH-Wert der Lösung durch allmähliche Zugabe von Natriumhydroxydlösung bis 7. Man erhält eine tiefroter Farbstofflösung, aus der man durch Zugabe von Natriumchlorid, Abfiltrieren, Trocknen und Mahlen den Farbstoff als rotes Pulver enthält. Er färbt Textilmaterial aus Cellulose in brillanten, nassechten Rottönen.

Verwendet man anstelle von 8-Acetylamino-1-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Kupplungskomponenten, so erhält man weitere wertvolle Reaktivfarbstoffe, die Baumwolle in der aufgeführten Nuance färben.

Nr.	Kupplungskomponente	Nuance
1	1-Hydroxynaphthalin-4-sulfonsäure	scharlach
2	1-(4'-Sulfophenyl)-3-methylpyrazolon-(5)	gelb
3	1-Äthyl-3-cyan-4-methyl-6-hydroxypyridon-(2)	gelb

Nr.	Kupplungskomponente	Nuance
4	1,4-Dimethyl-3-sulfomethyl-6-hydroxy-pyridon-(2)	gelb
5	2-(3'-Sulfophenylamino)-4,6-diamino-3-cyanpyridin	orange
6	8-Benzoylamino-1-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure	rot
7	1-Hydroxynaphthalin-4,7-disulfonsäure	scharlach

Färbevorschrift I

2 Teile des gemäss Beispiel 1 erhaltenen Farbstoffes werden unter Zusatz von 0,5 Teilen m-nitrobenzolsulfonsaurem Natrium in 100 Teilen Wasser gelöst. Mit der erhaltenen Lösung wird ein Baumwollgewebe imprägniert, so dass es um 75% seines Gewichtes zunimmt, und dann getrocknet.

Danach imprägniert man das Gewebe mit einer 20° warmen Lösung, die pro Liter 5 Gramm Natriumhydroxyd und 300 Gramm Natriumchlorid enthält, quetscht auf 75% Gewichtszunahme ab, dämpft die Färbung während 30 Sekunden bei 100 bis 101°, spült, seift während einer Viertelstunde in einer 0,3%igen kochenden Lösung eines ionenfreien Waschmittels, spült und trocknet.

Färbevorschrift II

2 Teile des gemäss Beispiel 1 erhältlichen Farbstoffes werden in 100 Teilen Wasser gelöst.

¹⁵ Die Lösung gibt man zu 1900 Teilen kaltem Wasser, fügt 60 Teile Natriumchlorid zu und geht mit 100 Teilen eines Baumwollgewebes in dieses Färbebad ein.

Man steigert die Temperatur auf 40°, wobei nach 30 Minuten 40 Teile kalzinierte Soda und nochmals 60 Teile Natriumchlorid zugegeben werden. Man hält die Temperatur 30 Minuten auf 40°, spült und seift dann die Färbung während 15 Minuten in einer 0,3%igen kochenden Lösung eines ionenfreien Waschmittels, spült und trocknet.