

CH 612 057 G A3

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤1 Int. Cl.²: B 01 F 5/00
D 06 B 23/20
D 06 P 5/20

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪ **612 057 G**

- ②1 Gesuchsnummer: 9667/76
- ⑥1 Zusatz von:
- ⑥2 Teilgesuch von:
- ②2 Anmeldungsdatum: 28. 07. 1976
- ③0 Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 02. 08. 1975 (2534618)
- ④2 Gesuch bekanntgemacht: } 13. 07. 1979
④4 Auslegeschrift veröffentlicht: }
- ⑦1 Patentbewerber: Hoechst Aktiengesellschaft, Frankfurt a.M. (Bundesrepublik Deutschland)
- ⑦4 Vertreter: Brühwiler, Meier & Co., Zürich
- ⑦2 Erfinder: Dr. Helmut Beutler, Kelkheim/Taunus, Joachim Walter Lehmann,
Kelkheim/Taunus, und Dr. Hans-Peter Maier, Sulzbach/Taunus
(Bundesrepublik Deutschland)
- ⑤6 Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤4 **Verfahren zum isothermischen Hochtemperaturfärben**

⑤7 Textilmaterialien aus hydrophoben Fasern werden in einem geschlossenen Färbesystem mit wasserunlöslichen Dispersionsfarbstoffen nach der Ausziehmethode gefärbt. Der Farbstoff wird dabei in die bereits zirkulierende, zusammen mit dem zu färbenden Textilmaterial auf Färbetemperatur erhitzte, farbstofffreie wässrige Flotte eingeschleust. Dies geschieht, indem man den nichtvordispersierten, in Pulver- oder Pastenform vorliegenden Farbstoff im Nebenschluss zum Flottenhauptideislauf mit einem verhältnismässig geringen Teil der heissen, farbstofffreien, in Turbulenz versetzten farbstofffreien Flotte unter Überdruck vermischt, in diesem Zustand über ein Düsenisystem dem Flottenhauptideislauf wieder zuführt und dort gleichzeitig dispersiert.

Das Verfahren hat den Vorteil, dass die verwendeten Farbstoffe vor dem Einschleusen in den Flottenhauptideislauf nur aufgeschlämmt, jedoch nicht mehr vordispersiert oder anderweitig zubereitet werden müssen. Die Reproduzierbarkeit von unter Anwendung dieses Verfahrens erhaltenen Färbungen ist besser als diejenige, die bei Anwendung sogenannter Depotverfahren erzielbar ist.

POOR QUALITY



RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 9667/76

I.I.B. Nr.:

HO 12 402

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<u>GB - A - 1 343 421</u> (VEB) * Patentansprüche; Seite 2, Zeile 44 bis Seite 3, Zeile 20; Seite 3, Zeile 79 - 87; Figur * CH - A - 14 209/71 Ganze Auslegeschrift CH - B - 559 799 Ganze Patentschrift	I

Domaines techniques recherchés
Recherchierte Sachgebiete
(INT. CL. 2)

D 06 B 23/20
D 06 B 5/12
D 06 P 1/00

Catégorie des documents cités
Kategorie der genannten Dokumente:

- X: particulièrement pertinent
von besonderer Bedeutung
- A: arrière-plan technologique
technologischer Hintergrund
- O: divulgation non-écrite
nichtschriftliche Offenbarung
- P: document intercalaire
Zwischenliteratur
- T: théorie ou principe à la base de
l'invention
der Erfindung zugrunde liegende
Theorien oder Grundsätze
- E: demande faisant interférence
kollidierende Anmeldung
- L: document cité pour d'autres raisons
aus andern Gründen angeführtes
Dokument
- &: membre de la même famille, document
correspondant
Mitglied der gleichen Patentfamilie;
übereinstimmendes Dokument

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

18. Oktober 1977

PATENTANSPRUCH

Verfahren zum isothermischen Hochtemperaturfärben von Textilmaterial aus hydrophoben Fasern mit mindestens einem wasserunlöslichen Dispersionsfarbstoff in einem geschlossenen Färbesystem mit je einem Flottenhaupt- und Flottennebenkreislauf, bei dem der Farbstoff in eine zur Aufnahme von Farbstoff bestimmte, im als Bypass ausgebildeten Flottennebenkreislauf zwischengeschaltete Mischkammer eingebracht, dort mit heisser, blinder, wässriger Flotte zusammengebracht und zusammen mit dieser in die im Flottenhauptkreislauf mittels einer ersten Pumpe in Zirkulation versetzte, gemeinsam mit dem zu färbenden Textilmaterial auf eine Färbetemperatur zwischen 115 und 140° C erhitzte und auf einen pH-Wert von 4 bis 6 eingestellte blinde, wässrige Flotte eingeschleust wird, dadurch gekennzeichnet, dass

a) ein nicht vordispersierter, in Pulver- oder Pastenform vorliegender Dispersionsfarbstoff verwendet wird;

b) eine verhältnismässig geringe Teilmenge der im Flottenhauptkreislauf zirkulierenden heissen, blinden, wässrigen Flotte abgezweigt, mittels einer zweiten, im Bypass vor der Mischkammer angeordneten Pumpe unter Druck gesetzt und in die mit dem pulver- oder pastenförmigen Farbstoff beschickte Mischkammer strömen gelassen wird, wobei unmittelbar vor dem Kammereinlass im Bypass angebrachte Leitbleche eine die Aufschlammung des Farbstoffs in der Mischkammer begünstigende Turbulenz im Blindflottenstrom bewirken; und dass

c) die in Verfahrensstufe b) erhaltene Farbstoffaufschlammung durch mindestens eine als Mischelement funktionierende Düse der im Flottenhauptkreislauf zirkulierenden Hauptmenge der heissen, blinden, wässrigen Flotte zugeführt wird, um eine Dispergierung des verwendeten Farbstoffs in dieser Flotte zu bewirken.

Aus der DE-AS 2 235 110 ist ein Verfahren zum Hochtemperaturfärben hydrophober Fasern mit wasserunlöslichen Dispersionsfarbstoffen bekannt, bei dem zunächst das lediglich aus auf pH 4 bis 6 eingestelltem Wasser bestehende Färbbad zusammen mit der Ware auf die vorgesehene Färbetemperatur zwischen 115 und 140° C aufgeheizt wird. In einem separaten Ansatzgefäss wird zwischenzeitlich der Farbstoff wie üblich in Wasser von 40 bis 60° C vordispersiert und dann wird diese Dispersion in einer einzigen Charge über eine sogenannte Zusatztasche oder einen Injektor in das heisse Färbbad eingeschleust. Die Zusatztasche besteht aus einer gegen das unter Druck stehende Färbesystem abschliessbaren Bypassleitung, in der sich ein grösseres Gefäss zur Aufnahme der Farbstoffdispersion befindet. Die Verteilung der Farbstoffdispersion in der Gesamtfärbeflotte erfolgt durch Einbeziehen des Bypasses in den Flottenkreislauf. Der Injektor besteht im Prinzip aus einer zusätzlichen Pumpe, welche von einem unter atmosphärischem Druck stehenden Ansatzgefäss die Farbstoffdispersion in das unter Druck stehende Färbesystem hineinbefördert.

Die DE-OS 2 256 116 hat ebenfalls das isothermische Färben von Textilmaterial aus Polyesterfasern mit Dispersionsfarbstoffen zum Gegenstand, wobei die Farbstoffe erst bei Färbetemperatur in das Färbbad eingebracht werden. Auch dieses bekannte Verfahren setzt eine vorhergehende Dispergierung der verwendeten Farbstoffe in dem jeweiligen Färbemedium voraus. Desgleichen erfolgt der Farbstoffzusatz in einer Weise, die aufgrund bestimmter apparativer Vorkehrungen keine Druckverminderung notwendig macht.

Noch ein Verfahren zum isothermischen Färben von hydrophobem organischem Polyestermaterial unter Einsatz einer

durch die Ware zirkulierenden Flotte ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 330 622 bekannt. Hierzu werden die dispergiermittelfreien oder -armen Farbstoffe in 90–95° C heissem Wasser aufgeschlämmt. Noch vom Färbesystem getrennt, wird die Suspension auf die Färbetemperatur erhitzt, dabei tritt eine teilweise Lösung des Farbstoffes auf, und dann wird diese in das ebenfalls vorgeheizte Färbesystem aus Flotte und Material eingeschleust. Nach der Beschreibung ist also auch hier eine Vorbereitung des Farbstoffes, die einem Vordispersieren gleichkommt, vonnöten. Die für das Verfahren verwendeten Farbstoffe sind zwar dispergiermittelfrei oder -arm, jedoch keinesfalls unaufbereitet. Sie sind durch Stellmittel standardisiert und gemahlen. Über besondere Anforderungen maschineller Natur, die den Vorgang des Einschleusens des Farbstoffes betreffen, wird in dieser Fundstelle nicht berichtet.

Alle diese zuvor besprochenen Methoden gemäss Stand der Technik haben den gemeinsamen Nachteil, dass der Farbstoff vor dem Einschleusen in den Färbekreislauf dispergiert oder anderweitig zubereitet werden muss, wozu im allgemeinen grössere (10- bis 50fache vom Farbstoffgewicht) Wassermengen notwendig sind. Diese sind wiederum entweder separat, in geeigneten druckdichten Gefässen, auf Färbetemperatur aufzuheizen oder aber sie setzen, wenn sie ohne Aufheizen in den Flottenkreislauf eingebracht werden, dessen Temperatur herab, so dass spezielle Massnahmen getroffen werden müssen, um den Temperaturabfall auszugleichen.

Gemäss den Ausführungen in der CH-AS 14209/71 und der CH-PS 559 799 ist aber auch schon versucht worden, den Farbstoff als Festkörper einzusetzen, wobei dieser von einem Filter, der in dem Flottenkreislauf vor dem Färbegut deponiert ist, in dem Masse von der ständig durchzirkulierenden Flotte nachgelöst werden soll, wie er von dem Färbegut sorbiert wird. Hierbei spielt die Feinverteilung (Dispersion) des Farbstoffes im Färbbad keine Rolle, da sich im letzteren nur der echt gelöste Farbstoff befindet und somit als Lösung mit dem Färbegut in Kontakt kommt. Derartige «Depotverfahren» sind aber andererseits mit vielen Schwierigkeiten bezüglich Flottendurchsatz durch den Filter, Porosität des Filters, Farbstoffadsorption auf dem Filtermaterial, Teilchengrösse des Farbstoffes und nicht zuletzt wegen schlechter Reproduzierbarkeit der Färbungen, besonders im Falle von Farbstoffmischungen, verbunden. So ist es beispielsweise kompliziert, Filter und Farbstoffe derart aufeinander abzustimmen, dass die gewünschte Farbtiefe in einer bestimmten Zeit ohne gleichzeitige Farbstoffablagerung auf dem Färbegut erzielt wird.

Schliesslich ist das Einschleusen eines Behandlungsmittels in einen geschlossenen Behandlungsbehälter, der mit einer blinden Flotte gefüllt ist, in der GB-PS 1 343 421 beschrieben, wobei ein Teil der zirkulierenden Flotte im Nebenschluss durch ein das Behandlungsmittel enthaltendes Mischgefäss geleitet und danach – bereichert um das Behandlungsmittel – zurück in das Behandlungsgefäss geführt wird. Es ist hier auch angegeben, dass ein derartiges Verfahren zum Färben von Textilmaterialien geeignet ist. Wie aus den Erläuterungen zu diesem Stand der Technik hervorgeht, wird der Flottenfluss im Bypass der dortigen Anordnung lediglich durch das Druckgefälle vor und hinter der Zirkulationspumpe im Hauptflottenstrom – also ohne zusätzliche Pumpe – bewirkt. Das auf diese Weise erhaltene Druckgefälle ist zwar geeignet, irgendwelche gelösten oder löslichen oder aber bereits aufgeschlämmten Wirkstoffe in die Behandlungsflotte einzubringen, es reicht jedoch nicht aus, um pulverförmige, nicht vordispersierte Dispersionsfarbstoffe sofort in feinsten Dispersion in die Behandlungsflotte einzuspeisen, wie das beim isothermischen Färben notwendig ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die beim eingangs angeführten Verfahren im Zusammenhang

mit der Herstellung der Farbstoffdispersion bzw. solcher anderweitiger Zubereitungen sowie beim Einschleusen derselben in den Flottenkreislauf auftretenden Nachteile zu vermeiden, so dass sich einwandfreie färberische Ergebnisse erzielen lassen.

Es wurde nun gefunden, dass sich beim isothermischen Hochtemperaturfärben von Textilmaterialien aus hydrophoben Fasern mit mindestens einem wasserunlöslichen Dispersionsfarbstoff in einem geschlossenen Färbesystem mit je einem Flottenhaupt- und Flottennebenkreislauf, bei dem der Farbstoff in eine zur Aufnahme von Farbstoff bestimmte, im als Bypass ausgebildeten Flottennebenkreislauf dazwischengeschaltete Mischkammer eingebracht, dort mit heisser, blinder, wässriger Flotte zusammengebracht und zusammen mit dieser in die im Flottenhauptkreislauf mittels einer ersten Pumpe in Zirkulation versetzte, gemeinsam mit dem zu färbenden Textilmaterial auf eine Färbetemperatur zwischen 115 und 140° C, vorzugsweise 120 bis 135° C, erhitzte und auf einen pH-Wert von 4 bis 6 eingestellte blinde, wässrige Flotte eingeschleust wird, einwandfreie färberische Ergebnisse erzielen lassen, wenn man

a) einen nicht vordispersierten, in Pulver- oder Pastenform vorliegenden Dispersionsfarbstoff verwendet;
b) eine verhältnismässig geringe Teilmenge der im Flottenhauptkreislauf zirkulierenden, heissen, blinden, wässrigen Flotte abzweigt, mittels einer zweiten, im Bypass vor der Mischkammer angeordneten Pumpe unter Druck setzt und in die mit dem pulver- oder pastenförmigen Farbstoff beschickte Mischkammer strömen lässt, wobei unmittelbar vor dem Kammereinlass im Bypass angebrachte Leitbleche eine der Aufschlammung des Farbstoffs in der Mischkammer begünstigende Turbulenz im Blindflottenstrom bewirken; und wenn man

c) die in Verfahrensstufe b) erhaltene Farbstoffaufschlammung durch mindestens eine als Mischelement funktionierende Düse der im Flottenhauptkreislauf zirkulierenden Hauptmenge der heissen, blinden, wässrigen Flotte zuführt, um eine Dispergierung des verwendeten Farbstoffs in dieser Flotte zu bewirken.

Das erfindungsgemässe Verfahren vermeidet auch alle Nachteile des bekannten Depotverfahrens, welche mit den Besonderheiten des Filters im Zusammenhang stehen und die schwierige Probleme beim Färben mit Farbstoffmischungen bereiten. Es ist erfindungsgemäss auch nicht notwendig, für das Einschleusen von Farbstoffen erst Stammlösungen bzw. Aufschlammungen derselben zu bereiten, wie dies nach dem Verfahren gemäss der GB-PS 1 343 421 der Fall ist.

Für die Durchführung des vorstehend erläuterten Verfahrens kann man also vorteilhaft handelsübliche Dispersionsfarbstoffe in Pulver- oder Pastenform einsetzen. Diese brauchen nicht vordispersiert zu werden. Somit braucht auch keine Farbstoffdispersion auf Färbetemperatur aufgeheizt zu werden, was in der Regel ein dafür geeignetes, aufnahmefähiges Druckgefäss voraussetzt. Die besondere Bedeutung der vorliegenden Erfindung liegt aber vor allem in der Tatsache, dass die beim Einschleusen von vordispersierten Farbstoffen in Hochtemperatur-Systeme auftretenden Schwierigkeiten infolge Zufuhr grosser Flottenvolumina und der damit verbundenen Flottenabkühlung vermieden werden. Die erfindungsgemässen Massnahmen führen vielmehr zu dem Ergebnis, dass die aufgeheizte Färbeflotte durch den Zusatz der (nicht separat aufgeheizten) Farbstoffdispersion keine beachtliche Volumenvergrösserung erfährt und dadurch auch keine merkbare Temperaturerniedrigung erleidet, weil zu deren Herstellung heisse Flotte aus dem Flottenkreislauf entnommen wird.

Gegenüber den vorangestellten Verfahren gemäss Stand der Technik besitzt das neue Verfahren ferner den Vorteil, dass die Dispergierung des Farbstoffs nicht irgendwelchen

Zufällen bei der manuellen Bereitung der Flotte ausgesetzt ist. Grössere, druckdichte Ansatzgefässe, die das Aufheizen der Dispersion auf Färbetemperatur erlauben, werden nicht mehr benötigt. Farbstoff kann jederzeit und bei jeder Temperatur zu- bzw. nachgesetzt werden. Die Färbetemperatur ist, bedingt durch den Farbstoffzusatz, keinen Schwankungen unterworfen.

Das Einschleusen selbst grösserer Farbstoffmengen ist in maximal einer Minute erreicht. Zusätzlich zu den wasserunlöslichen Dispersionsfarbstoffen können auch wasserlösliche Farbstoffe sowie Chemikalien und Hilfsmittel mittels der Vorrichtung in das Färbebad eingebracht werden.

Das Prinzip des neuen Verfahrens beruht darauf, dass die Farbstoffe, so wie sie abgewogen werden, in eine Kammer eingebracht werden, welche selbst mit Ventilen nach den beiden Richtungen hin verschliessbar ist und in einem Flotten-Nebenkreislauf (Bypass) einbezogen werden kann. Mittels einer ebenfalls in den Bypass eingebauten sowie der Kammer vorgeschalteten, leistungsfähigen Pumpe saugt man, bei geöffneten Bypassventilen, Flotte direkt aus dem Flottenkreislauf an und drückt diese Flotte, nachdem sie in der Kammer mit dem Farbstoff vermischt worden ist, durch eine als Mischelement funktionierende Düse, z. B. eine Vollkegeldüse, wieder in den Flottenkreislauf zurück. Durch die Wirkung der Düse wird dabei der Farbstoff direkt in der umlaufenden Färbeflotte dispergiert. Die angesaugte Flotte befindet sich bereits auf Färbetemperatur und kühlt während des kurzen Umweges über die Kammer und die Düsen nicht merklich ab. Um eine rasche Verteilung des eindispersierten Farbstoffes in der Färbeflotte zu erreichen, wird die Düse vorteilhaft unmittelbar vor der Zirkulationspumpe im Flottenkreislauf angeordnet.

Das neue Verfahren lässt sich demnach beim Färben auf Apparaten mit zirkulierender Flotte, d. h. Kreuzspul- und Baumfärbeapparaten, Jet-Färbearanlagen, aber auch auf HT-Haspelkufen, von denen ein Teil bereits mit Flottenzirkulation versehen ist, anwenden. Bei normalen HT-Haspelkufen ohne Flottenzirkulation kann durch die Verwendung mehrerer Mischdüsen ebenfalls eine genügend rasche und gleichmässige Verteilung des Farbstoffes im Färbebad erzielt werden, so dass einwandfreie Färbungen erhalten werden.

Eine Vorrichtung zur Durchführung weist eine mit einer Nebenschlussleitung versehene Rohrleitung auf, wobei die Nebenschlussleitung folgende in der Reihenfolge ihrer Aufzählung hintereinander angeordnete Elemente enthält:

- a) eine Pumpe für die Flottenzufuhr,
- b) ein unter dem Druck der angesaugten und von der Pumpe unter Druck gesetzten Flottenmenge sich öffnendes Ventil,
- c) Leitbleche zur Verwirbelung der in eine zur Aufnahme des Farbstoffs bestimmte und von aussen zugängliche, druckdicht verschliessbare Kammer im geschlossenen Zustand gedrückten Flottenmenge,
- d) ein weiteres, nur in Richtung aus der Kammer und sich unter Druck öffnendes Ventil und
- e) eine die Nebenschlussleitung abschliessende, unmittelbar vor der Umwälzpumpe wieder in den Kreislauf einmündende Düse zum Verteilen der angesaugten, mit Farbstoff vermengten Flottenmenge in die Gesamtflotte.

Gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung ist als Ventil ein Rückschlagventil vorgesehen.

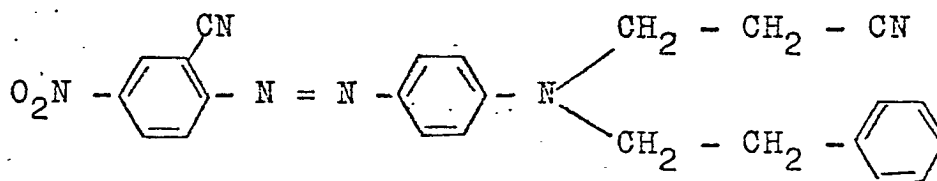
Ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung wird in der weiter unten angegebenen Zeichnung schematisch dargestellt. Die in dieser Abbildung verwendeten Bezugsziffern haben folgende Bedeutung:

- 1 = Färbegefäss mit Färbegut 1a, mit
- 2 = Umwälzpumpe für die Färbeflotte,
- 3 = Nebenschlussleitung (Bypass),
- 4 = Saug- und Druckpumpe,
- 5 = automatisches, schnellöffnendes Ventil,

- 6 = Kammer zur Aufnahme des Farbstoffs,
- 7 = Einfüllöffnung mit Verschluss der Kammer zum Einbringen des Farbstoffs,
- 8 = Entleerungsventil (Hahn) für die Kammer,
- 9 = Leitbleche zur Verwirbelung der Flotte,
- 10 = Rückschlagventil,
- 11 = Düse,
- 12 = Rohrleitung für die Färbeflotte,
- 13 = Vorrichtung zum Umsteuern der Strömungsrichtung der Flotte im Färbbehälter und
- 14 = Entlüftungsventil für die Kammer 6.

Zur Erläuterung des Funktionsprinzips der obigen Vorrichtung wurde als Beispiel ein Garnfärbeapparat gewählt, der mit einer Nebenschlussleitung laut Beschreibung ausgerüstet ist. Über eine Rohrleitung 3 wird von einer leistungsfähigen Saugdruckpumpe 4 heisse Flotte im Nebenschluss aus dem Färbbehälter 1 angesaugt. Durch das schnellöffnende Ventil 5 und die schräg gegeneinander verstellten Leitbleche 9 gelangt diese Flotte in die verschlossene Kammer 6, in die der nicht vordispersierte, handelsübliche Farbstoff als trockenes Pulver oder als Paste eingebracht worden ist. Aufgrund der speziellen Leitbleche 9 wird eine starke Turbulenz der in die Kammer eingespeisten Flotte erzeugt, die zu einer guten, raschen Vermischung des Farbstoffpulvers oder der Farbstoffpaste mit derselben führt. Gleichzeitig baut die Pumpe 4 in der Kammer 6 einen Flottendruck auf, der bei Erreichen des auf dem gesamten Färbesystem lastenden statischen Druckes zur Öffnung des Ventils 10 führt. Letzteres wird daher vorteilhaft als Rückschlagventil ausgebildet. Die Düse 11 ist in die Zuführungsleitung 12 zur Zirkulationspumpe 2 eingebaut. Über das Ventil 10 gelangt nun die mit Farbstoff vermischte Flotte in diese Düse und wird durch sie in feinsten Verteilung in die zirkulierende Färbeflotte eingedrückt. Dabei erfolgt nicht nur die Feinverteilung der Ansatzflotte, sondern auch der in ihr enthaltene Farbstoff wird in der umlaufenden Färbeflotte dispergiert und steht unmittelbar zum Färben zur Verfügung.

Die einzelnen Elemente der Vorrichtung sind in ihren Abmessungen und ihrer Leistung an die Dimensionen des Färbapparates angepasst. So muss z. B. bei einem 100 kg Farbgut fassenden Färbeapparat die Kammer 6 zur Aufnahme von 10 bis 15 kg Farbstoffpulver, z. B. bei Schwarzfärbungen, befähigt sein. Man wird sie daher mit 10 bis 50 l, vorzugsweise 30 l, Fassungsvermögen auslegen, um genügend Raum zum Vermischen mit der angesaugten Flotte zur Verfügung zu haben.



(in handelsüblicher Beschaffenheit) werden in die von Flotte entleerte Kammer 6 der Einschleusvorrichtung eingebracht und diese wird geschlossen. Durch Einschalten der Pumpe 4 wird der Farbstoff in das Färbbad eindispersiert. Die Zusatzpumpe 4 wird nach 1 bis 1,5 Min. wieder abgeschaltet. Man lässt die Färbeflotte weitere 20 Minuten bei 130° C zirkulieren, kühlt dann auf etwa 90° C ab und entleert den Apparat. Die Nachbehandlung der Färbung erfolgt wie üblich unter reduktiv/ätzalkalischen Bedingungen.

Man erhält eine sehr egale, gut reibechte rote Färbung.

Während der Färbezeit wurden im Abstand von 5 Min., beginnend 5 Minuten nach dem Farbstoffzusatz, Flottenproben entnommen und der Ausziehgrad der Flotte durch Extinktionsmessung auf einem Spektralphotometer DK 2 mit Remissionsansatz festgestellt. Es ergaben sich folgende Werte:

Die Pumpe 4 ist so bemessen, dass sie bei einem Durchsatz von max. 50 l/min einen Druck von etwa 3 bis 4 bar auf der Druckseite erzeugt. Dieser Pumpenleistung ist andererseits die Düse (Durchsatz 30 bis 50 l/min) angepasst. Es kommen

- 5 Düsen verschiedenartiger Konstruktion, z. B. Vollkegel- oder Fächerdüsen u. a., in Frage. Sie sind so in den Flottenkreislauf eingebaut, dass eine rasche und gleichmässige Verdüsung der farbstoffhaltigen Flotte in die zirkulierende Färbeflotte gegeben ist.
- 10 Zum Beschicken der Kammer 6 mit Farbstoff wird diese durch Schliessen der Ventile 5 und 10 aus dem Flottennebenkreislauf 3 bis 11 herausgenommen und dieser wird unterbrochen. Man entleert nun die Kammer durch Öffnen des Entleerungsventils 8, es kann ein einfacher Hahn sein, und durch
- 15 Öffnen der Einfüllöffnung 7. Das Ventil 8 wird dann geschlossen und der Farbstoff in Pulver- oder Pastenform in die Kammer gegeben. Diese wird danach wieder mit dem Verschluss 7 geschlossen. Eine Forderung an das Ventil 5 ist, dass es ein rasch öffnendes und rasch schliessendes Ventil darstellt, um eine grosse Strömungsintensität zu ermöglichen. Da das gesamte Färbesystem bei Temperaturen von 115 bis 140° C, unter einem statischen Druck steht, kann das Ventil 10 z. B. als Rückschlagventil ausgebildet sein, das in Richtung Färbeflottenkreislauf-Kammer anspricht, sobald die Pumpe 4 ausgeschaltet bzw. das Ventil 5 geschlossen ist. Sobald nun, bei
- 20 mit Farbstoff beschickter Kammer, die Pumpe eingeschaltet wird, wird Flotte aus dem Färbgefäss 1 angesaugt und über das Ventil 5 und die Leitbleche 9 mit starker Turbulenz (Drehbewegung) in die Kammer hineingepumpt. Dort vermischt sie sich mit dem Farbstoff und wird nach Ansprechen des Ventils 10 durch die Düse wieder in den Färbeflottenkreislauf eingeschleust. Dabei wird der Farbstoff direkt in der Färbeflotte dispergiert.

Beispiel 1

50 kg eines Gewirkes aus texturierten Polyesterfasern werden auf einen Färbebaum aufgewickelt und in einen mit einer Einschleusvorrichtung 3 bis 11 entsprechend Anspruch 2 versehenen HT-Färbeapparat 1 eingebracht. Der Apparat 1 wird

mit 750 l heissem Wasser gefüllt und dieses durch Zusatz von Essigsäure auf pH 5 eingestellt. Nach Einschalten der Zirkulationspumpe 2 wird das System rasch auf 130° C aufgeheizt.

1,3 kg des roten, pulverförmigen Dispersionsfarbstoffes der Formel

nach 5 Min. = 97,85%

nach 10 Min. = 98,36%

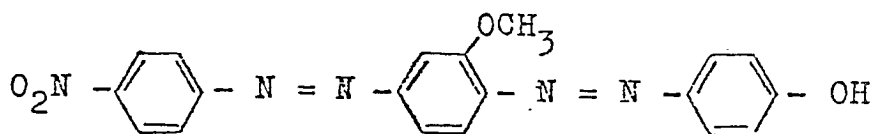
nach 15 Min. = 99,21%

nach 20 Min. = 99,9 %

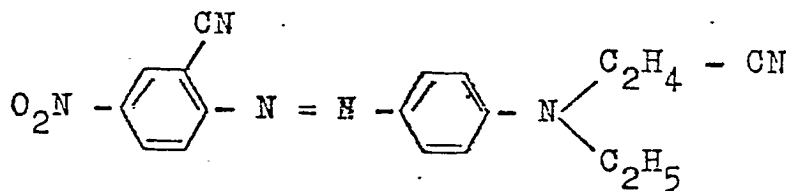
Beispiel 2

Eine 1300 l fassende Jetfärbearanlage mit einer Einschleusvorrichtung nach Anspruch 2 wird mit 75 kg eines aus texturierten Polyesterfasern bestehenden, stark strukturierten Gewirkes beschickt und mit auf pH 5 (Essigsäure) eingestelltem Wasser gefüllt. Man setzt die Zirkulation in Gang und heizt die Anlage so rasch als möglich auf 125° C auf.

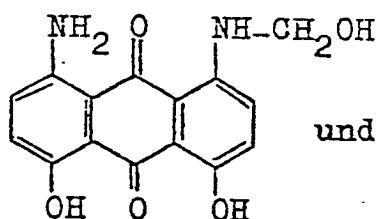
In die Kammer 6 der Einschleusvorrichtung werden nun nach ihrer Entleerung von alter Flotte 1125 g des pulverförmigen, gelbbraunen Dispersionsfarbstoffes der Formel



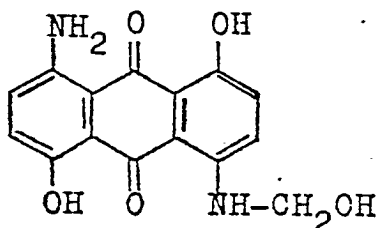
338 g des pulverförmigen, roten Dispersionsfarbstoffes der Formel



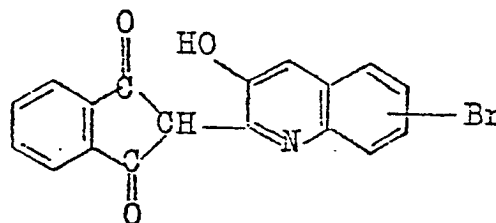
und 487 g eines pulverförmigen, blauen Dispersionsfarbstoffes, bestehend aus einem Gemisch von etwa gleichen Anteilen der Farbstoffe mit den Formeln



und

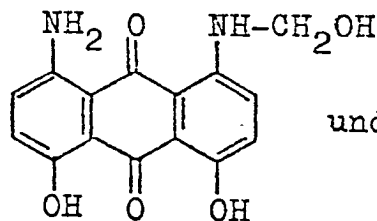


20



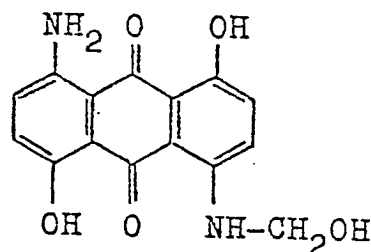
und 300 g eines blauen, ebenfalls in Pastenform vorliegenden Dispersionsfarbstoffes, bestehend aus einer Mischung von gleichen Anteilen der Farbstoffe mit den Formeln

30



und

35



(alle Farbstoffe in handelsüblicher Beschaffenheit) eingebracht und die Kammer verschlossen. Man setzt die Zusatzpumpe 4 in Gang und dispergiert den Farbstoff mit Hilfe der Vorrichtung in der Färbeflotte. Nach 1 bis 2 Min. wird die Zusatzpumpe wieder abgeschaltet. Danach färbt man die Ware 25 Min. bei 125°C, kühlt dann das Bad auf 90°C ab, spült die Färbung mit Wasser und reinigt diese wie üblich unter reduktiv/alkalischen Bedingungen.

Man erhält eine vollkommen egale Braunfärbung mit voller Farbausbeute, ohne Beeinträchtigung von Texturierung und Struktur des Gewirkes.

Beispiel 3

50 kg texturierte Polyesterfäden in Form von Muffs sind nach der in den vorangehenden Beispielen beschriebenen Methode mit 750 g des gelben, in Pastenform vorliegenden Dispersionsfarbstoffes der Formel

in 750 l Färbeflotte gefärbt worden. Die Abmusterung ergab, dass noch 100 g des blauen Farbstoffs nachgesetzt werden müssen, um die gewünschte grüne Nuance zu erhalten. Diese Farbstoffmenge wird, wie bereits beschrieben, mittels der genannten Vorrichtung in die Flotte bei 130°C eindispersiert. Nach weiteren 20 Min. Färbezeit wird erneut gemustert. Die nun nuancenkonforme Färbung wird gespült und wie üblich unter reduktiv/alkalischen Bedingungen gereinigt.

Man erhält eine bezüglich Egalität einwandfreie, grüne Färbung.

