Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 69 (1962)

Heft: 11

Rubrik: Färberei, Ausrüstung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.12.2025

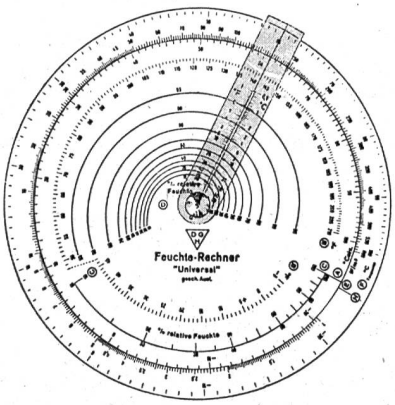
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

locker um die den Feuchtemesser umhüllende Schutzhülse wickelt, wobei die vielen Poren in dieser Binde ungehindert die Luft nach innen durchtreten lassen. Es ist allerdings auch notwendig, die Dochte laufend auf Zusatz mit Mehlstaub, Zucker, Kreosotbelag usw. nachzusehen, auszuwaschen oder zu ersetzen.

Da im Gegensatz zu Psychrometern diese Lithium-Chloridgeräte sonst wartungsfrei arbeiten, als es nur nötig ist, den Heiztrafo mit dem Lichtnetz zu verbinden, werden die Psychrometer in zunehmendem Maße von diesen neuen Li-Cl-Feuchtemessern abgelöst. Es besteht die Möglichkeit, solche Li-Cl-Geräte in starrer oder Fernausführung herzustellen, und zwar anzeigend und auch schreibend. Im Gegensatz zu Psychrometern macht es bei Anwendung dieses Meßprinzipes keine Schwierigkeiten, nun auch die relative oder absolute Feuchte zu regeln durch Aufbau einer entsprechenden Kontaktvorrichtung.

Feuchte-Rechen-Scheibe

Beim Trocknen treten die verschiedensten Feuchtigkeitsfragen auf und werden die mannigfachsten Feuchte-Meßgeräte benutzt, wie zum Beispiel Haar-Hygrometer, Psychrometer usw.



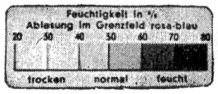
Feuchte-Rechenscheibe

Die Zusammenhänge zwischen absoluter Feuchte, gemessen in ° Taupunkt oder gr H_2O/lm^3 Luft, und Temperatur bzw. bei Psychrometern zwischen Trocken- und Naß-Temperatur bzw. der psychrometrischen Differenz sind bekannt und meist in Tabellen oder Kurvenscharen niedergelegt. Die meisten Tabellen sind stark abgerundet, wogegen die Kurvenscharen mit abnehmender Temperatur vielfach so eng zusammenrücken, daß man genaue Werte kaum noch ermitteln kann.

Es ist nun eine neue Kreis-Rechen-Scheibe für Feuchtigkeitswerte entwickelt worden, mit deren Hilfe es möglich ist, auf genaueste Weise alle diese Zusammenhänge auszurechnen.

So kann man beispielsweise aus der Temperatur, ausgedrückt in ° C oder ° F, und der absoluten Feuchte die relative Feuchte bestimmen, beziehungsweise aus der Temperatur und der relativen Feuchte die absolute Feuchte usw. — Auf der Rückseite der Scheibe ist eine genaue Beschreibung über die Handhabung aufgedruckt.

Zum Schluß sei noch auf einen *preiswerten, neuartigen Feuchte-Indikator* (Heinz Wagner & Co., Rümlang bei Zürich) hingewiesen, der mit wechselnder Feuchte seine Farbe verändert, und zwar von blau nach rosa bei zunehmender Feuchtigkeit. An einer Skala kann die relative Feuchte da abgelesen werden, wo der Farbumschlag von rosa in blau erfolgte. Diese Feuchtestreifen sind nach Abziehen des hinteren Schutzpapiers selbstklebend und können daher ohne Schwierigkeiten an Wänden oder glatten Flächen in Büros, Arbeitsräumen, Lagerhallen usw. angeklebt werden.



Feuchte-Indikator

Färberei, Ausrüstung

Zum Färben von Textilien bei Temperaturen über 100° C

Von Ing.-Chem. Heinz Anders

Während der letzten 10 Jahre sah man viele bedeutende Fortschritte in der Färberei und Fasertechnologie. Unter den bedeutendsten und sicher auch interessantesten befindet sich die Anwendung einer Färbetemperatur von über 100° C.

Das neue Verfahren begegnete großem Interesse, da immer mehr neue synthetische Fasern verfügbar wurden, welche in vielen Fällen nach den herkömmlichen Verfahren nicht in zufriedenstellendem Maße gefärbt werden konnten. Im Falle der schon bekannten Fasern führen die immer mehr ansteigenden Färbekosten zur Ansicht, daß jede neue Technik, welche verkürzte Färbezeiten gewährleistet und Aussicht auf Erfolg hat, einer gründlichen Erforschung wert sei. Aus diesem Grunde erweckt das Hochtemperaturverfahren großes Interesse auf praktisch allen Gebieten der Färberei.

Für synthetische Fasern wird das neue Verfahren in Verbindung mit der Garn- und Stückfärberei besprochen. Bei Zellulosefasern kann das Problem des Färbens von gewebten Stückwaren durch die Anwendung des Klotzverfahrens leichter gelöst werden und es ist daher anzunehmen, daß das Hochtemperaturverfahren hauptsächlich für das Färben auf Packapparaten von Interesse ist. Daher sei zunächst eine kurze Betrachtung der technischen Seite vorausgeschickt.

Anlage zum Apparatfärben nach dem Hochtemperaturverfahren:

Das Apparatfärben wird seit langem als die logische Lösung des Färbens von textilen Fasern in Flocken- oder Garnform angesehen. Die Vorteile dieses Verfahrens sind wohlbekannt.

Bei vielen Farbstoffen steigt die Egalisierung mit der Erhöhung der Temperatur. Im Falle von synthetischen Fasern, wie etwa der Terylene-Polyesterfaser, äußert sich die beschleunigte Diffusion des Farbstoffes in die Faser bei höheren Temperaturen im Grade der Erschöpfung der Farbflotte innerhalb einer entsprechenden Färbezeit. In den normalen Färbeapparaten mit zirkulierender Flotte kann jedoch die maximale Temperatur nicht über 100° C getrieben werden und beträgt oft nur 90—95° C.

Die ersten Färbeversuche nach dem Hochtemperaturverfahren wurden von verschiedenen amerikanischen Technikern im Labor unternommen (1, 2), welche auch die durch das Verfahren gegebenen Vorteile aufzeigten. Es bleibt jedoch das Verdienst der Belgier Steverlynck und Drijvers, das Verfahren als erste erfolgreich im großen und mit verschiedenen Fasern und Farbstoffen durchgeführt zu haben. Ihre Arbeit wurde seither in zahlreichen Zeitschriften (3) und unter verschiedenen Patenten veröffentlicht. Apparate für das Färben bei über 100° C werden von den meisten Textilmaschinenerzeugern geliefert. Hochtemperaturapparate unterscheiden sich von den normalen Typen durch ihren etwas komplizierteren Mechanismus, ihre festere Konstruktion und ihre höheren Anschaffungskosten. Die Einführung komprimierter Luft oder eines Gases in den Färbeapparat verhindert das Kochen der Flotte bei 100° C und ermöglicht dadurch ein wirksames Arbeiten der Pumpen bei jeder erforderlichen Temperatur, im allgemeinen bis 120 oder 130° C. Zusätze zum Bad sowie Abmustern erfordern eine spezielle Ventilanordnung. Letzten Endes sind auch noch wirksame Vorrichtungen zum Erhitzen und Abkühlen der Flotte notwendig. Der Aufbau des Färbegutes sowie dessen Einsetzen in den Apparat erfolgen in der normalen Weise.

Anlage zum Stückfärben nach dem Hochtemperaturverfahren:

Ähnliche Erwägungen treffen auch für das Färben von gewebten oder gewirkten Stückwaren zu. Es gibt z. B. bereits Überdruckjigger, welche das Färben bei über 100° C ermöglichen. Sie sind zweifellos für das Färben von synthetischen Fasern von ganz besonderem Vorteil. Eine zweite und vollkommen neuartige Type ist der DU PONT BAROTOR (4), welcher auf gewebte und gewirkte Stückwaren eingestellt werden kann. Gewirkte Stücke wurden auch schon in Rollenform auf Apparaten bei über 100° C gefärbt. Für das kontinuierliche Färben von Wolle bei über 100° C wurde das Bachmann-Uxbridgeverfahren in Amerika entwickelt und 1945 patentiert (5).

Im folgenden soll die Anwendung der einzelnen Farbstoffgruppen auf verschiedenen Fasern besprochen werden.

Wenn man die Anwendung des Hochtemperaturverfahrens für ein bestimmtes Färbesystem in Erwägung zieht, müssen die folgenden drei Kriterien beachtet werden:

1. Die Faser muß chemisch und physikalisch unverändert bleiben.
2. Der Farbstoff muß beständig bleiben.
3. Das Verfahren muß gegenüber dem bisher angewandten technische oder wirtschaftliche Vorteile bieten.

I. Zellulosefasern

a) Direktfarbstoffe

1. Versuche haben ergeben, daß der für Direktfarbstoffe empfohlene Färbeprozeß keinen Einfluß auf Zellulosefasern, wie Baumwolle oder Viskoserayon ausübt.

2. Viele Techniker haben die Neigung der Direktfarbstoffe, welche sich bei über 100° C zersetzen, eingehend studiert (6, 7, 8). Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden: Unter der Voraussetzung, daß keine reduzierenden Substanzen vorhanden sind, sind die meisten Direktfarbstoffe bei Temperaturen über 100° C beständig. Wenn jedoch reduzierende Einflüsse vorhanden sind, so wird die Liste der beständigen Farbstoffe wesentlich eingeschränkt. Reduktion kann z. B. durch ungenügend entschwefelte Viskose oder beim Färben von Zellulose in Mischung mit Wolle oder durch Anwesenheit von freiem Alkali hervorgerufen werden. Letzteres ist eine besondere Quelle von Schwierigkeiten, da Alkali auf verschiedene Weise in das Färbebad gelangen kann. Die Wirkung des Alkali kann jedoch leicht durch Verwendung von Puffersubstanzen, wie Ammonsulfat, neutralisiert werden. Es ist jedoch wichtig, daß man sich vergegenwärtigt, wie rasch und vollständig eine solche Verkochung des Farbstoffes in der Praxis eintreten kann.

3. Die Direktfarbstoffe sind hinsichtlich der Egalisierbarkeit untereinander sehr verschieden. Es ist bekannt, daß sie auf Baumwolle leichter als auf Viskose egalisieren. Ferner ist die Anwendung von Direktfarbstoffen auf Baumwolle mit keinerlei großen technischen Schwierigkeiten verbunden, so daß der Wert einer Hochtemperaturanlage in diesem Falle problematisch ist. Sie müßte zu einer bedeutenden Verkürzung der Färbezeit führen, doch ist auch dies nicht unbedingt von Vorteil, wenn z. B. die Kapazität der Trockenanlage begrenzt ist. In gleicher Weise treffen diese Betrachtungen auch für Kreuzspulen aus Viskose-Zellwolle zu, obwohl in beiden Fällen die Anwendung des Verfahrens auf normalerweise schwierig zu färbenden Garnen wie z. B. mercerisierte Baumwolle oder feine, mehrfädige, hochgedrehte Baumwoll- oder Zellwollgarne, aber auch auf Kettbäume begründet ist.

Bei Viskosefilament-Spinnkuchen stößt man auf überraschende Tatsachen. Spinnkuchen stellen die am schwersten zu färbende Form von Zellulosematerial dar, doch bietet andererseits das Färben von Spinnkuchen unverkennbare Vorteile. Normalerweise können die von der Society of Dyers and Colourists (9) mit A und B klassifizierten Farbstoffe mit gutem Erfolg verwendet werden, wenngleich auch die Färbedauer bis zu 6 Stunden betragen kann. Mit Farbstoffen der Klasse C ist es in vielen Fällen unmöglich, zufriedenstellende Resultate zu erzielen, da sie nur in geringem Maße egalisieren.

Im Labor wurden auf entsprechenden Haltern befestigte Spinnkuchen mit Farbstoffen der Klasse B und C in 1 bis 1½ Stunden bis 120° C gefärbt und Färbungen mit einwandfreier Egalität und normalen Echtheiten erzielt. Dabei wurde das Salz in geregelter Weise zugesetzt, um die Erschöpfung des Bades zu fördern. Mit Farbstoffen der Klasse A genügte eine maximale Temperatur von 105° C und anschließendes Abkühlen auf 80 bis 90° C, um eine wirtschaftliche Erschöpfung der Flotte zu erreichen.

In Hochtemperaturapparaten besteht auch noch die interessante Möglichkeit des Färbens von Bastfasern wie z. B. Jute.

b) Küpenfarbstoffe

1. Man kann annehmen, daß Baumwolle — analog zum Beuchverfahren — durch das Färben bei 120—130° C im wesentlichen nicht geschädigt wird. Viskoserayon hingegen ist bedeutend empfindlicher gegen Alkali bei höheren Temperaturen. Laborversuche haben aber gezeigt, daß die Schädigung des Materials in Packform geringer war als angenommen wurde.

2. Leukoküpenfarbstoffe verursachen hinsichtlich ihrer Beständigkeit weit mehr Schwierigkeiten als z. B. Direktfarbstoffe. Bei Temperaturen von 120 bis 130° C waren lediglich ein Drittel der geprüften Küpenfarbstoffe genügend beständig und ergaben die normalen Farbtöne und Echtheiten.

Für blaue Küpenfarbstoffe wurde von der American Cyamid Company eine Reihe von Verbindungen als Stabilisatoren empfohlen und in gewissen Ländern patentiert, von denen als bekanntester Natriumnitrit genannt sei. Solche Verbindungen sind wohl ziemlich wirksam, können aber bei ihrer praktischen Verwendung einige Schwierigkeiten verursachen.

3. Der Wert des Färbens mt Küpenfarbstoffen bei 80—90° C hinsichtlich ihrer verbesserten Egalisierung wurde schon vor langer Zeit erkannt und in die Praxis übertragen. Es ist folgerichtig anzunehmen, daß eine Erhöhung der Tempera-

tur bis zu 120° C eine weitere Verbesserung der Egalisierung mit sich bringt. Diese Annahme hat sich auch bestätigt, in manchen Fällen geht sie jedoch auf Kosten der Farbstoffbeständigkeit.

Für viele verschiedene Baumwollspulen sind die normalen Leukofärbemethoden, am besten bei 80—90° C, vollkommen ausreichend. Schwierigkeiten können mit feinem, hochgedrehtem, mercerisiertem Garn oder Vielfachgarn auftreten, auf welchen die Durchfärbung der Faser manchmal das gewünschte Ausmaß nicht erreicht. In solchen Fällen hat sich die Anwendung von Temperaturen zwischen 100 und 120° C als von besonderem Wert erwiesen, z. B. zur Verhütung der «weißen Überkreuzungen», das sind jene Stellen, wo sich die Fäden in der Spule überkreuzen. Sie bleiben oft ungefärbt und werden meist erst während des Umspulens bemerkt.

Ein kürzlich im «Journal of the Society of Dyers and Colourists» veröffentlicher Artikel von Blackburn und Fox (10) behandelte das Färben von Baumwolle bei über 100° C. Auch für das Küpenfärben von gepackten Strängen oder Ketten, wo auf Grund evtl. ungleichmäßiger Packung immer die Gefahr einer «Kanalbildung» besteht, ist die Anwendung dieser höheren Temperaturen von besonderem Wert. Zur Überwindung von Schwierigkeiten dieser Art gibt es derzeit keine ebenso gute oder bessere Verfahren.

Für das Färben von Zellwolle in Packform wird zur Erzielung von egalen Färbungen normalerweise ein Vorpigmentierungsverfahren, wie z. B. der Abbot-Cox-Prozeß, vorgezogen. Leukofärbungen geben — sogar bei 80 bis 90° C — mit fast allen Küpenfarbstoffen unzufriedenstellende Resultate. Dies ist auf das im Vergleich zur Baumwolle stärkere Quellen der Viskose und auf den geringeren Egalisierungsgrad der Küpenfarbstoffe zurückzuführen. Unter Anwendung einer Temperatur von 100 bis 120° C war es im Labor möglich, mit vielen Küpenfarbstoffen nach dem Leukoverfahren ausgezeichnete Resultate zu erzielen.

Alternativ hierzu hat die Anwendung des Vorpigmentierungsverfahrens mit nachfolgender Reduktion bei 100 bis 120° C gegenüber dem normalen Abbot-Cox-Prozeß verschiedene Vorteile gezeigt, z. B. für Viskosekunstseidespinnkuchen.

Nicht ionogene Egalisierungsmittel, wie z. B. Dispersol VL, sind gleichermaßen auch hier von Wert und können in normaler Weise angewendet werden.

c) Schwefelfarbstoffe

Bei normalen Färbetemperaturen besitzen die meisten Schwefelfarbstoffe nur ein beschränktes Egalisierungsvermögen. Egale Färbungen sind in der Praxis lediglich auf Grund der geringen Aufziehgeschwindigkeit möglich. Es wurde gefunden, daß die Anwendung von Temperaturen bis zu 120 und 130° C das Egalisiervermögen bedeutend erhöht und dadurch die Färbedauer verkürzt, so daß die Anwendung des Hochtemperaturverfahrens auch für das Färben mit Schwefelfarbstoffen von Interesse ist.

Bezüglich Baumwolle gibt es keine Probleme der Farbstoff- oder Faserbeständigkeit. Sämtliche Thionolfarbstoffe, einschließlich der wasserlöslichen «M»-Marken, sind für das Verfahren geeignet.

II. Wolle

Saure-, Saure Walk- und Chromfarbstoffe

1. Interessante Beobachtungen des Einflusses von höheren Temperaturen auf die Wollfaser wurden kürzlich von Lemin (11) gemacht. Es wurde gefunden, daß Faserschädigungen durch eine genaue pH-Wert- und Temperaturkontrolle verhindert werden können. Stark saure (pH 2) oder neutrale Farbbäder sollen vermieden werden, ebenso Temperaturen über 110° C.

2. Zersetzungen des Wollfarbstoffes bei über 100° C können durch Reduktion in Anwesenheit der Wollfaser oder durch Hydrolyse verursacht werden. Sämtliche Wollfarbstoffe der I. C. I. wurden bei 115° C auf ihre Beständigkeit geprüft und ungefähr 60 bis 70% dieser Farbstoffe ergaben hinsichtlich Farbton, Erschöpfung und Echtheitseigenschaften zufriedenstellende Resultate.

3. Von Lemin durchgeführte Untersuchungen der Egalisierungseigenschaften dieser Farbstoffe bei verschiedenen Temperaturen führten zu der Entdeckung der interessanten Tatsache, daß der Grad des Egalisierens bei 110° C dreimal besser als bei einer normalen Färbetemperatur von 95° C war und daß bei 120° C die Farbstoffe ungefähr zehnmal so rasch egalisierten. Das bedeutet, daß die echteren Farbstofftypen, z. B. die Carbolane und die Coomassie Walkfarbstoffe, gefärbt aus schwach sauren Bädern bei 110° C und einer Färbezeit von 20 bis 30 Minuten als egalfärbende Farbstoffe betrachtet werden können. Dadurch ist es möglich, in Packapparaten unter den Bedingungen des Hochtemperaturverfahrens ausgezeichnete Resultate zu erzielen. Bei jenen Säurefarbstoffen, welche normalerweise keine Schwierigkeiten verursachen, führt die Anwendung des Hochtemperaturverfahrens zu einer bedeutenden Verkürzung der Färbezeit.

Für Chromfarbstoffe treffen die gleichen Überlegungen zu. In normaler Weise angewendet, z. B. mit Glaubersalz und Essigsäure und einem nachträglichen Zusatz von Ameisensäure zur vollständigen Erschöpfung des Farbbades und anschließendem Chromieren, ergaben sie in verhältnismäßig kurzer Färbezeit ausgezeichnete Resultate. Man hat z. B. gefunden, daß hinsichtlich der Echtheit, aber nicht auch unbedingt hinsichtlich der Egalität, die Chromierung nach einer Minute bei 110° C vollständig war.

Wenn zur Erzielung des gewünschten Farbtones ein Nuancieren erforderlich ist, verwendet man hierzu am besten egalfärbende Stoffe und setzt diese nach Abkühlen der Flotte auf 100° C zu, um die Gefahr einer Schädigung der Wolle auf ein Minimum zu reduzieren.

III. Synthetische Fasern

Polyesterfasern

a) Dispersionsfarbstoffe

Terylene ist ein besonderes Beispiel der praktischen Anwendung des Hochtemperaturverfahrens. Das Färben von Terylene mit Dispersionsfarbstoffen bei über 100° C führt zu keinerlei Problemen hinsichtlich der Faserbeständigkeit, vorausgesetzt, daß nicht in alkalischen Flotten gefärbt wird. Auch sämtliche für das Färben von Terylene in Frage kommenden Dispersionsfarbstoffe der I. C. I. sind hinlänglich beständig.

Welche Vorteile bietet aber das Verfahren? Terylene ist in chemischer Hinsicht dem Zelluloseacetat ähnlich, aber der hauptsächliche Unterschied zwischen diesen beiden Fasern ist — abgesehen von den physikalischen Eigenschaften — der Widerstand von Terylene gegen Farbstoffaufnahme. Es wurde nachgewiesen, daß Terylene wohl eine hinreichende Anzahl von chemischen Gruppen für die Aufnahme von Dispersionsfarbstoffen enthält (12), die Diffusionsgeschwindigkeit dieser Farbstoffe in das Terylene jedoch 50mal geringer als bei Zelluloseacetat oder Nylon ist. Dies bedeutet, daß bei gewöhnlicher Färbetemperatur lediglich helle bis mittlere Farbtöne in normaler Färbezeit erzielt werden können.

Die Diffusionsgeschwindigkeit der Dispersionsfarbstoffe in Terylene steigt jedoch rapid mit einer Erhöhung der Temperatur, so daß bei 120° C bereits tiefe Nuancen gefärbt werden können. Ein unmittelbarer Vorteil ist auch, abgese-

hen von der verbesserten Egalität, daß tiefe Farbtöne in befriedigenden Echtheiten innerhalb einer wirtschaftlichen Färbezeit ohne der durch die Anwendung eines «Carriers» bedingten Kosten und Schwierigkeiten erzielt werden können.

Den Einfluß der Temperatur führen in ausgezeichneter Weise bei verschiedenen Temperaturen ermittelte Absorptionskurven vor Augen, ebenso Faserquerschnitte von gefärbten Fasern unter dem Mikroskop, welche bei 85° C nur ein ringförmiges Anfärben, bei 120° C jedoch eine vollkommene Durchfärbung der Faser zeigen.

Es muß erwähnt werden, daß es vor dem Färben von aufgespulten Filamentgarnen notwendig ist, das Garn zu fixieren, um ein übermäßiges Schrumpfen während des Färbens zu verhüten. Diese Vorbehandlung ist bei Stapelfasergarn nicht erforderlich.

Die gleichen Erwägungen gelten auch für Gewebe und gewirkte Stückwaren aus Terylene, es muß daher Stückware aus Filamentgarn vor dem Färben fixiert werden.

b) Kupplungsfarbstoffe

Das Kupplungsverfahren auf Terylene umfaßt die Anwendung einer Kupplungskomponente und einer Base sowie nachfolgendes Diazotieren unter speziellen Bedingungen, das heißt bei 85° C, so daß das Farbpigment in der Faser selbst gebildet wird. Das Verfahren ist von besonderem Wert zur Erzielung von tiefen Rot-, Marron-, Marineblau- und Schwarztönen.

Bei Temperaturen bis zu 100° C ist die Reihe der geeigneten Kupplungskomponenten und Basen auf Produkte mit geringer Molekulargröße, z. B. Brentosyn BB (freie Betaoxynaphtoesäure), beschränkt. Basen mit größeren Molekülen können nach dem «Carrierverfahren» angewendet werden. Um jedoch das volle Wirkungsvermögen der Brenthole in Form ihrer freien Arylide zu erreichen, sind Temperaturen über 100° C erforderlich. Mit jenen Produkten, die erfolgreich bei 100° C angewendet werden können, ist das Färben bei über 100° C nicht ratsam.

Eine typische Anwendung des Hochtemperaturverfahrens ist die wirtschaftliche Erzielung eines echten Schwarz mit Brenthol OT und Dispersoldiazoschwarz B als Base. Die besten Resultate werden erhalten, wenn die Base zuerst zugesetzt wird und anschließend aus dem gleichen Bad das dispergierte Brenthol OT aufgebracht und diazotiert wird, wodurch die Bildung des Pigmentes in der Faser stattfindet. Dieses Verfahren ist bemerkenswert, da es, wenn auch in 2 Phasen durchgeführt, ein Ein-Bad-Prozeß ist.

Polyacrylnitrilfasern

Polyacrylnitrilfasern, wie z. B. Orlon und Dralon, verhalten sich gegenüber dem Hochtemperaturverfahren ähnlich wie Terylene, obwohl eine Steigerung der Temperatur auf über 110° C nicht ratsam ist. Hier liegt das besondere Interesse auf der Anwendung von Dispersions- und basischen Farbstoffen.

Acetatfasern

Normales Zelluloseacetat ist wegen seiner thermoplastischen Eigenschaften und seiner Tendenz zur Hydrolyse für die Anwendung des Hochtemperaturverfahrens nicht geeignet. Für die neueren Triacetatfasern, z. B. Courpleta, welches auch gegen höhere Temperaturen beständig ist, bietet das Hochtemperaturverfahren jedoch, besonders zur Erzielung sehr tiefer Nuancen, einige Vorteile.

Polyamidfasern

Für Polyamidfasern, wie Nylon, und die verwandten Caprolactamfasern, wie Perlon, sind die Vorteile des Hochtemperaturverfahrens unter Anwendung anionaktiver Farbstoffe ähnlich wie bei Wolle, d. h.: verbessertes Egalisieren, Regelmäßigkeit und kürzere Färbedauer.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Anwendung des Hochtemperaturverfahrens, also das Arbeiten bei einer Temperatur von über 100° C, neue Möglichkeiten des Färbens einer Vielzahl von Textilien aufgeschlossen hat. Die Vorteile des Verfahrens liegen in der kürzeren erforderlichen Färbezeit und der überlegenen Qualität der Färbungen, ferner ist auf gewissen synthetischen Fasern die Erzielung einer vollständigen Farbskala möglich ohne mit einem «Carrier» färben zu müssen.

Bei Zellulosefasern ist dieses Verfahren besonders für Direktfärbungen von Interesse, insbesondere aber für Viskosespinnkuchen, außerdem noch für Schwefelfarbstoffe und eine begrenzte Reihe von Küpenfarbstoffen für Baumwoll- und Zellwollkreuzspulen sowie für das Apparatfärben von Baumwolle und Viskose, bei Wolle die Anwendung von Säure- und Chromfarbstoffen. Schließlich sind interessante Anwendungsgebiete des Verfahrens noch das Färben von Polyesterfasern, wie Terylene, Polyacrilnitrilfasern wie Orlon und Dralon sowie auch für Nylon und Perlon, in diesen Fällen sowohl für Stückware als auch für Garne.

Abschließend sei noch davor gewarnt, daß als Universalmittel zur Heilung sämtlicher Krankheiten der Färberei das Hochtemperaturverfahren angesehen werden kann. Es ist klar, daß dieses Verfahren in vielen Fällen nicht dazu geeignet ist, die eingeführten Färbemethoden zu verdrängen oder zu ersetzen.

Literaturhinweise:

(1) Royer, Zimmermann, Walter & Robinson, Text. Research J., 1948, 18, S. 598—614.

(2) AATCC Philadelphia Section, Amer. Dyestuff Rep., 1949, 38, S. 9—32.

(3) Driyvers, Teintex, 1952, 17, S. 294—313.

(4) Cole, Dyer, 1952, 108, S. 925—935.

(5) Walter, U. S. P., 2, 387, 200.

(6) Ashpole et alia, J. Soc. Dyers and Col., 1950, 66, S. 17—27.

(7) Armfield, J. Soc. Dyers and Col., 1951, 67, S. 297—301.

(8) Butterworth, J. Soc. Dyers and Col., 1953, 69, S. 362—370.

(9) Society of Dyers and Colourists, Reports of Commitee on the Dyeing Properties of Direct Cotton Dyes (J. Dyers and Col., 1946, 62, S. 280—285 und 1948, 64, S. 145 bis 146).

(10) Blackburn and Fox, J. Soc. Dyers and Col., 1955, 71, S. 80—89.

(11) Couti, Lemin and Sagar, J. Soc. Dyers and Col., 1955, 71, S. 433—443.

(12) Waters, J. Soc. Dyers and Col., 1950, 66, 609—615.

Warenzeichen:

«Terylene» und «Ardil» sind Warenzeichen von Imperial Chemical Industries, Ltd.

«Orlon» ist ein Warenzeichen von E. I. du Pont de Nemours & Co.

«Dralon» ist ein Warenzeichen der Farbenfabriken Bayer AG.

«Courpleta» ist ein Warenzeichen von Courtaulds Ltd.

«Perlon» ist ein Warenzeichen des Perlon Warenzeichenverbandes.