(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 445 709 A2**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91103257.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.91**

(51) Int. Cl.5: **D06P 1/667**, D06P 1/16, D06P 3/54

(30) Priorität: **08.03.90 DE 4007299**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.09.91 Patentblatt 91/37**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Kroneis, Alfred**
Mittelstrasse 2
W-8900 Augsburg(DE)
Erfinder: **Beiertz, Hans**
Weg am Wald 17
W-6273 Waldems(DE)

(54) **Verfahren zum einbadigen Färben und flammhemmend-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien.**

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zum Färben und gleichzeitigen flammfest-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien aus Polyesterfasern durch Klotzen oder Bedrucken des Textilmaterials mit einer Farbstoffzubereitung, vollständiges oder teilweises Trocknen des behandelten Textilmaterials und anschließende Wärmebehandlung, wobei man eine Farbstoffzubereitung einsetzt, die einen oder mehrere Dispersionsfarbstoffe, ein oder mehrere Flammschutzmittel auf Basis von halogenfreien Phosphorsäure- und/oder Phosphonsäurederivaten und gegebenenfalls Verdicker und/oder Schaummittel enthält. Als Dispersionsfarbstoffe werden Thermosolfarbstoffe eingesetzt.

EP 0 445 709 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum einbadigen Färben und flammhemmend-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien, die ganz oder überwiegend aus Polyesterfasern aufgebaut sind.

Textile Flächengebilde aus Polyestern wie z.B. Polyethylenterephthalat, sind an sich schwer entflammbar. Für höhere Anforderungen an die Schwerbrennbarkeit sind sowohl die Applikation flammhemmender Ausrüstungen als auch der Einsatz flammhemmend modifizierter Polyester-Rohstoffe, z.B. gemäß der deutschen Patentschrift 23 46 787, bekannt.

Auch Vliesstoffe aus Polyesterfasern sind an sich schwer entflammbar wenn sie nur mechanisch, d.h. durch Nadeln oder thermisch z.B. durch Bindefasern verfestigt sind. Die Schwerentflammbarkeit dieser Polyestervliese kann auch durch Einsatz schwer entflammbarer Bindefasern nochmals gesteigert werden.

Werden die an sich schwer entflammbaren Polyestertextilien jedoch in herkömmlicher Weise mit Dispersionsfarbstoffen gefärbt, so beobachtet man in der Regel eine Zunahme der Entflammbarkeit, so daß die gefärbten Materialien für viele Einsatzzwecke, bei denen es auf die Schwerbrennbarkeit des Textilmaterials ankommt, nicht mehr benutzt werden können.

Für Mischgewebe aus Polyester und Cellulose ist es aus der WO 88/9411 bereits bekannt, gleichzeitig mit dem Färben auch Flammschutzmittel auf das Fasermaterial aufzubringen. Wegen der fundamentalen Unterschiede in der chemischen Struktur von Cellulosefasern und Polyestern können jedoch Textilveredlungsverfahren die sich für die Behandlung von Cellulosetextilien eignen für Polyestermaterialien nicht eingesetzt werden.

Die deutsche Offenlegungsschrift 24 00 191 beschreibt ein Verfahren zum gleichzeitigen Färben und flammfest-Ausrüsten bei dem jedoch Pigmentfarbstoffe eingesetzt werden. Pigmentfärbungen erfüllen aber in aller Regel nicht höhere Anforderungen an die Reibechtheit, so daß Textilien, die nach diesem Verfahren gefärbt worden sind, in vielen Fällen nicht den Echtheitsanforderungen anspruchsvoller Anwender entsprechen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, ein Verfahren zum Färben und gleichzeitigen flammfest-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien, die überwiegend oder vollständig aus Polyesterfasern bestehen, anzugeben, durch das es möglich wird, auf derartigen Textilmaterialien Färbungen zu erzeugen, die hohen Anforderungen an die Farbechtheit gerecht werden und bei denen auch nach dem Färben die Schwerentflammbarkeit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Färben und gleichzeitigen flammfest-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien, die ganz oder überwiegend aus Polyesterfasern bestehen, durch Klotzen oder Bedrucken des Textilmaterials mit einer Farbstoffzubereitung, vollständiges oder teilweises Trocknen des behandelten Textilmaterials und anschließende Wärmebehandlung, wobei man eine Farbstoffzubereitung einsetzt, die einen oder mehrere Dispersionsfarbstoffe, ein oder mehrere Flammschutzmittel auf Basis von halogenfreien Phosphorsäure- und/oder und/oder Phosphonsäurederivaten und gegebenenfalls Verdicker und/oder Schaummittel enthält, wobei die Verdicker im weiteren Verlauf des Verfahrens durch Hitzeanwendung entfernbar sind.

Die zu behandelnden Textilmaterialien sollen ganz oder überwiegend aus Polyesterfasern bestehen, d.h. sie sollen mindestens 85 %, vorzugsweise 100 % Polyesterfasern enthalten. Als Polyesterfasern im Sinne der vorliegenden Erfindung kommen sowohl Stapel- als auch Endlosfasern in Betracht, und diese können in Form von Garnen, d.h. Spinnfasergarnen oder Endlosfasergarnen oder aber als Einzelfilamente vorliegen. Flächenförmige Textilmaterialien die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren veredelt werden können, können daher Gewebe oder Gestricke sein, in denen die Fasermaterialien in Form von Garnen verarbeitet sind oder aber es kann sich um Vliese aus Stapelfasern oder aus Endlosfasern (sogenanntes Spun-Bonds) handeln. Besonders geeignet ist das Verfahren zur Veredelung von Vliesmaterialien, insbesondere von Spun-Bonds.

Die Applikation der Farbstoffzubereitung erfolgt in an sich bekannter Weise, entweder durch Imprägnieren des gesamten Textilmaterials beispielsweise durch Klotzen, Pflatschen oder durch einen Jetauftrag, oder, sofern ein nicht flächendeckendes Design gewünscht wird, durch örtlichen Auftrag der Farbstoffzubereitung durch einen üblichen Textildruckprozeß. Nach der Applikation der Farbstoffzubereitung wird das behandelte Textilmaterial in der Regel ganz oder teilweise getrocknet, und anschließend einer Wärmebehandlung bei 180 - 240 °C, vorzugsweise bei 200 - 215 °C unterworfen. Als Wärmeträger zur Erhitzung des Textilmaterials kann Heißluft oder überhitzter Dampf dienen, die Wärme kann aber auch durch Kontakthitze zugeführt werden.

Die erfindungsgemäß einzusetzende Farbstoffzubereitung besteht aus einer wäßrigen Mischung der Wirkstoffe, die darin teils in gelöster, teils in fein verteilter Form vorliegen. Als Farbstoffe enthält die Farbstoffzubereitung fein verteilte Dispersionsfarbstoffe, die für das Färben von Polyestermaterialien nach dem sogenannten Thermosolprozeß geeignet sind (Thermosolfarbstoffe). Geeignete Farbstoffe kann der Fachmann leicht aus den Colour-

Index Tabellen entnehmen. Beispiele für geeignete Farbstoffe sind ®Samaron-Schwarz HBBL 400, Colour-Index Dispers Yellow 54 Colour-Index Dispers Blue 56 ®Samaron Blau FBL und Colour-Index Dispers Red 60.

Die Farbstoffzubereitung kann gegebenenfalls mit Hilfe von Schaummitteln in an sich bekannter Weise auf das Textilsubstrat aufgebracht werden. Solche Schaummittel sind im Handel erhältlich.

Sofern ein Druckauftrag der Farbstoffzubereitung vorgesehen ist, sollte die Mischung Verdicker enthalten, die im weiteren Verlaufe des Verfahrens durch Hitzeanwendung entfernbar sind. Beispiele dafür sind Verdicker auf Basis von Öl in Wasser Emulsionen wie die Produkte VARSOL® oder WHITE SPIRIT®. Typische Verdicker enthalten etwa 70-80 Gew.-% Öl, 20-30 Gew.-% Wasser und etwa 1 Gew.-% Emulgator, wie SOLEGAL®W. Die Viskositäten üblicher Verdicker betragen etwa 20-30 Poise bei Raumtemperatur. Die Menge der einzusetzenden Verdicker kann vom Fachmann mittels üblicher Methoden eingestellt werden, so daß scharf stehende Drucke erzielt werden.

Drucke können in an sich üblicher Weise z.B. mittels Thermodruckverfahren (Transferdruck), Siebdruck oder Rotationsfilmdruck ausgeführt werden. Bei Thermodruckverfahren ist auf eine entsprechende Papierauswahl zu achten. Thermodruckpapiere müssen frei von Silicon und transferierbaren Ölen sein.

Die erfindungsgemäß einzusetzende Farbstoffzubereitung enthält ferner ein oder mehrere Flammschutzmittel auf der Basis von halogenfreien Phosphorsäure- oder Phosphonsäurederivaten, insbesondere den Estern dieser Säuren. Derartige Flammschutzmittel sind bekannt. Eine Übersicht findet sich beispielsweise in Kirk-Othmer, Encyclopädia of Chem. Techn., 3. Ausgabe, Band 10, S. 406 ff. Besonders vorteilhaft als Flammschutzmittel für das erfindungsgemäße Verfahren sind Derivate der Methylphosphonsäure. Ein für das Verfahren besonders gut geeignetes Handelsprodukt ist das Flammschutzmittel ®Flacavon AZ der Firma Schill & Seilacher.

Die Dispersionsfarbstoffe sind in den erfindungsgemäß einzusetzenden Farbstoffzubereitungen in der Regel in einer Menge von 0,6 bis 30 g/kg, vorzugsweise 3 bis 20 g/kg der Farbstoffzubereitung enthalten. Aus diesem Mengenbereich wählt der Fachmann die Farbstoffmenge für den konkreten Fall in der Weise, daß er bei einer Flottenaufnahme von etwa 25 bis 200 %, insbesondere 25 bis 80 % bzw. bei einem üblichen Druckauftrag eine Farbstoffkonzentration im Material von etwa 0,1 bis 0,2 Gew.-% Farbstoff, bezogen auf gefärbtes Textilgut für sehr helle Färbungen, und von etwa 1 bis 3 Gew.-% Farbstoff, bezogen auf Textilgut für tiefe bis sehr tiefe Färbungen erhält.

Das Flammschutzmittel ist in der erfindungsgemäß einzusetzenden Farbstoffzubereitung in einer Menge von 100 bis 200 g/l, vorzugsweise 130 bis 180 g/l der Zubereitung enthalten. Die im Einzelfall zweckmäßige Menge richtet sich nach der in der Zubereitung enthaltenen Farbstoffmenge. Für lichte Färbungen mit 0,1 bis 0,2 Gew.-% Farbstoff, bezogen auf Textilmaterial, liegt die Menge des Flammschutzmittels zweckmäßigerweise im unteren Teil des angegebenen Bereichs, d.h. bei 100 bis 150, vorzugsweise 130 bis 150 g/l, für tiefe Färbungen mit 1 bis 3 Gew.-% Farbstoff pro 100 kg Textilmaterial enthält die Farbstoffzubereitung zweckmäßigerweise 150 bis 200, vorzugsweise 150 bis 180 g/l des Flammschutzmittel.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die erfindungsgemäß einzusetzende Farbstoffzubereitung 0,6 bis 30 g/l eines oder mehrerer Dispersionsfarbstoffe und dazu 100 bis 200 g/l, vorzugsweise 130 bis 180 g/l eines oder mehrerer Flammschutzmittel.

Die Menge an Flammschutzmittel auf der Oberfläche der Textilmaterialien sollte z.B. 5-30 Gew.-%, bezogen auf das Warengewicht, betragen, insbesondere jedoch 10-20 Gew.-%.

Bei der Applikation einer derartigen Farbstoffzubereitung in der für die gewünschte Farbstiefe erforderlichen Menge ergibt sich in Abhängigkeit von der Farbtiefe ein Flammschutzmittelauftrag von 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des trockenen Textilmaterials.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das zu veredelnde Textilmaterial, bevor es dem erfindungsgemäßen Färbe- und Ausrüstungsverfahren unterworfen wird, einer gründlichen Reinigung unterzogen.

Bei dieser, dem eigentlichen erfindungsgemäßen Veredelungsprozeß vorgeschalteten Reinigung ist darauf zu achten, daß alle Reste von Präparationen und Avivagen, die möglicherweise auf den flächenförmigen Textilmaterialien vorhanden sind, entfernt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Färben und gleichzeitigen flammfest-Ausrüsten von flächenförmigen Textilmaterialien, die ganz oder überwiegend aus Polyesterfasern bestehen, durch Klotzen oder Bedrucken des Textilmaterials mit einer Farbstoffzubereitung, vollständiges oder teilweises Trocknen des behandelten Textilmaterials und anschließende Wärmebehandlung, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Farbstoffzubereitung einsetzt, die einen oder mehrere Dispersionsfarbstoffe, ein oder mehrere Flammschutzmittel auf Basis von halogenfreien

Phosphorsäure- und/oder Phosphonsäurederivaten und gegebenenfalls Verdicker und/oder Schaummittel, enthält, wobei die Verdicker im weiteren Verlauf des Verfahrens durch Hitzeanwendung entfernbar sind.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbstoffzubereitung 0,6 bis 30 g/l Dispersionsfarbstoff enthält.

3. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbstoffzubereitung 100 bis 200 g/l eines Flammschutzmittels enthält, und daß die Menge der auf das Textilmaterial aufzubringenden Farbstoffzubereitung so gewählt wird, daß sich eine Beladung von 10-20 Gew.-% an Flammschutzmittel, bezogen auf das Warengewicht, ergibt.

4. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dispersionsfarbstoff ein Thermosolfarbstoff ist.

5. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Flammschutzmittel ein halogenfreier Phosphorsäure- und/oder Phosphonsäureester ist.

6. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Flammschutzmittel ein halogenfreies Derivat der Methylphosphonsäure ist.

7. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das flächenförmige Textilmaterial zu mindestens 85 %, vorzugsweise zu 100 % aus Polyesterfasern besteht.

8. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das flächenförmige Textilmaterial ein Vlies ist.

9. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das flächenförmige Textilmaterial vor der Färbe-Ausrüstungsbehandlung gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 gründlich gereinigt wird.

10. Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten gefärbten und flammfest ausgerüsteten flächenförmigen Textilmaterialien.