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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 078 889**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **09.10.85**

(51) Int. Cl.⁴ : **D 06 M 17/00**

(21) Anmeldenummer : **82106853.3**

(22) Anmeldetag : **29.07.82**

(54) **Textilschmelzkleber.**

(30) Priorität : **25.09.81 DE 3138187**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **18.05.83 Patentblatt 83/20**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.10.85 Patentblatt 85/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **CH FR GB IT LI NL**

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 435 863
FR-A- 1 333 994

(73) Patentinhaber : **CHEMISCHE WERKE HÜLS AG**
- RSP Patente / PB 15 - Postfach 13 20
D-4370 Marl 1 (DE)

(72) Erfinder : **Horlbeck, Gernot**
In der Thiebrei 3
D-4358 Haltern (DE)
Erfinder : **Feldmann, Rainer, Dr.**
Leverkusener Strasse 27
D-4370 Marl (DE)

EP 0 078 889 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung sind Textilschmelzkleber bestehend aus einem linearen, gesättigten hochmolekularen Copolyester hergestellt aus Terephthalsäure, die ggf. durch Isophthalsäure ersetzt sein kann, und einem Diolgemisch, das Butandiol-1,4 enthält, wobei der Copolyester weitere Hilfsstoffe enthalten kann und einen Schmelzpunkt oberhalb 100 °C aufweist.

Textilschmelzkleber auf der Basis von linearen, gesättigten, hochmolekularen Copolyestern sind bekannt. Die bisher gebräuchlichen Produkte zeigen jedoch gewisse Nachteile, die ihre Anwendbarkeit auf bestimmte Arbeitsgebiete der Praxis beschränken.

So beschreibt DE-A 19 20 432 Copolyester aus Terephthalsäure, Adipinsäure, Ethylenglykol und Butandiol-(1.4). Jedoch sind die Erweichungspunkte der Copolyester (> 130 °C) für wärmeempfindliche Stoffe zu hoch bzw. die Copolyester mit niedrigem Erweichungspunkt (< 130 °C) weisen wegen ihrer geringen Kristallinität bereits bei Raumtemperaturen eine solche Klebrigkeit auf, daß sie zum Einsatz als pulverförmige Schmelzkleber ungeeignet sind. Darüber hinaus läßt die Reinigungsbeständigkeit dieser Copolyester zu wünschen übrig.

DE-B 24 35 863 beschreibt Copolyester aus Terephthalsäure und Butandiol-(1.4)/Hexandiol-(1.6)-Gemischen. Fakultativ können bis zu 60 Mol-% der Terephthalsäure durch Isophthalsäure und/oder eine aliphatische Dicarbonsäure ersetzt werden. Die Verwendung weiterer Diole neben Hexandiol-(1.6) ist nur bis zu 20 Mol% möglich. Die Copolyester können u. a. als Textilschmelzkleber verwendet werden. Als Schmelzpunkt für solche Produkte wird ein Bereich von 100 bis 130 °C beschrieben. Die Produkte können feinpulverige anorganische Zusatzstoffe mit Korngrößen unter 5 µm enthalten. Der Kristallisationsgrad dieser Copolyester ist zwar geringfügig größer als bei denjenigen Produkten, die in der DE-A 19 20 432 genannt werden, jedoch ist die Kristallisationsgeschwindigkeit des unter den Bedingungen der Praxis erhaltenen Granulates so gering, daß beim Mahlen des Granulates und Klassieren des Pulvers technische Störungen durch Zusammenbacken auftreten (US-A 4 217 426) ; auch ist die Lagerstabilität solcher Pulver infolge Zusammenbackens zu gering. Bei der Verarbeitung verkleben häufig die Druckwalzen der Pulverpunktmaschinen.

Zur Vermeidung der genannten Störungen schlägt US-A 4 217 426 die Abmischung mit niedrigviskosen Polyethylenwachsen vor. Die Abmischung bedeutet einen zusätzlichen Verfahrensschritt. Die Verträglichkeit der Polyethylenwachse mit den Copolyestern ist außerdem so gering, daß selbst bei niedriger Konzentration des Polyethylenwachses sprödes, brüchiges Material erhalten wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die dargestellten Nachteile zu vermeiden.

Gelöst wurde die Aufgabe durch einen Textilschmelzkleber, bestehend aus einem Gemisch von

A. einem linearen, gesättigten, hochmolekularen Copolyester, der

I. in seiner Dicarbonsäurekomponente 75 bis 95 Mol-% Terephthalsäure

und

5 bis 25 Mol-% Isophthalsäure und/oder Phthalsäure

sowie

II. in seiner Diolkomponente 40 bis 70 Mol-% Butandiol-(1.4)

und

30 bis 60 Mol-% andere aliphatische Diole mit 5 bis 12 C-Atomen

enthält, wobei der Copolyester einen Schmelzpunkt im Bereich von 110 bis 130 °C und eine Kristallisationshalbwertszeit — gemessen bei 50 °C — von < 7 Minuten aufweist,

B. 0,05 bis 0,5 Gew.-% eines anorganischen Pulvers mit einem mittleren Teilchendurchmesser von 0,2 bis 3 µm,

C. 0,01 bis 0,2 Gew.-% eines Erdalkalisalzes einer Fettsäure mit 11 bis 18 C-Atomen und einem mittleren Teilchendurchmesser von 40 bis 60 µm,

D. gegebenenfalls üblichen Hilfsstoffen,

wobei sich alle Angaben in Gew.-% auf die Komponente A. beziehen.

Die Dicarbonsäurekomponente besteht bevorzugt zu 80 bis 90 Mol-% aus Terephthalsäureeinheiten.

Als andere aliphatische Diole können z. B. Pentandiol-(1.5), Octandiol-(1.8), Decandiol-(1.10) oder Dodecandiol-(1.12) sein. Bevorzugt eingesetzt wird Hexandiol-(1.6). Diese Diole stellen vorzugsweise 35 bis 55 Mol-% der Diolkomponente.

Als andere aliphatische Diole können auch Oxa- bzw. Dioxa-Alkandiole eingesetzt werden, wie z. B. Diethylenglykol (3-Oxa-pentandiol-(1.5), Dibutylenglykol (5-Oxa-nonandiol-(1.9), 3-Oxa-heptandiol-(1.7) oder 3.8-Dioxa-decandiol-(1.10). Bei dieser Gruppe von Diolen ist Dibutylenglykol bevorzugt. Diese Diole stellen vorzugsweise 50 bis 60 Mol-% der Diolkomponente.

Die Herstellung der Copolyester erfolgt analog der Poly-(butylenterephthalat)-Herstellung, wie sie beispielsweise in Sorensen und Campbell, Preparative Methods of Polymer Chemistry, Interscience NY 1961, Seiten 111 bis 127, und, in Kunststoffhandbuch, Band 8. (Polyester), C. Hanser Verlag München 1973, Seite 697, bzw. in Journal of Polymer Science, Part AI, 4 Seiten 1851 bis 1859 (1966), beschrieben ist.

Die Copolyester können auch in einem kontinuierlichen Verfahren hergestellt werden.

Werden freie Säuren bei der Herstellung eingesetzt, kann die Veresterung sowohl vor der

Umesterung eventuell eingesetzter Dialkylester als auch während oder nach der Umesterung erfolgen.

Den Copolyestern können bereits im Verlauf der Herstellung Verarbeitungshilfsmittel, übliche Thermo- und UV-Stabilisatoren oder optische Aufheller zugegeben werden.

Die Copolyester weisen Viskositätszahlen (J) von 60 bis 75 cm^3/g, vorzugsweise 63 bis 72 cm^3/g, auf. Der Glasumwandlungsbereich (T_g) liegt bei 5 bis 30 °C, vorzugsweise bei 10 bis 25 °C. Ferner weisen die Copolyester eine Kristallisationshalbwertszeit ($t_{1/2}$) von < 7 Minuten, vorzugsweise < 6 Minuten, auf. Der Schmelzpunkt (T_m) der Copolyester liegt im Bereich von 110 bis 130 °C.

Das anorganische Pulver besteht z. B. aus Titandioxid, Talkum, Aluminiumoxid, Kieselsäure, Glimmer, Bariumsulfat, Calciumcarbonat, Calciumsulfat oder dergleichen, bevorzugt werden Talkum und Titandioxid eingesetzt. Der Zusatz erfolgt vorzugsweise während der Herstellung des Copolyesters. Bevorzugt wird es in Mengen von 0,1 bis 0,3 Gew.-%, bezogen auf den Copolyester (Komponente A.) eingesetzt.

Als ein Erdalkalisalz einer Fettsäure kommen z. B. die Stearate, Oleate, Palmitate oder Laurate von Magnesium, Calcium oder Barium in Frage. Bevorzugt werden Magnesium- oder Calciumstearat eingesetzt. Die Salze werden vorzugsweise in Mengen von 0,05 bis 0,15 Gew.-%, bezogen auf den Copolyester (Komponente A.) zugefügt. — Technisch vorteilhaft ist die Zugabe dieser Salze, solange der Copolyester noch in Granulat- bzw. Pelletform vorliegt. In bestimmten Fällen können die Salze auch erst dem pulverförmigen Textilschmelzkleber zugegeben werden.

Als Hilfsstoffe können noch UV- und Thermo-Stabilisatoren, optische Aufheller usw. zugefügt werden.

Die Konfektionierung der Copolyester zu pulverförmigen Produkten geschieht nach bekannten Verfahren, z. B. dem Kaltmahlverfahren.

Die Korngrößenverteilung der erfindungsgemäßen Textilschmelzkleber soll beim Pastenpunktverfahren bei < 80 µm, beim Pulverpunktverfahren bei 60 bis 200 µm sowie beim Pulverstreuverfahren bei 200 bis 500 µm liegen.

Die in der Anmeldung angeführten Kenngrößen werden wie nachfolgend angegeben, bestimmt :

Die Viskositätszahl (J) wird an Lösungen von 0,23 g Copolyester in 100 ml eines Gemisches aus Phenol/1.1.2.2.-Tetrachlorethan (Gewichtsverhältnis 60/40) bei 25 °C bestimmt.

Als Schmelzpunkt (T_m) wird das Schmelzmaximum der Differential-Scanning-Kalorimetrie (DSC ; Abkühl- bzw. Aufheizungsgeschwindigkeit : 16 °C/Minute) angegeben.

Als Glasumwandlungsbereich (T_g) wird das Temperaturintervall in der DSC-Kurve angegeben, das sich als Differenz der Schnittpunkte der im — durch die Änderung der spezifischen Wärme verursachten — Wendepunkt angelegten Tangente mit den extrapolierten Geraden ober- und unterhalb dieses Bereiches ergibt. Zur Messung wird die auf 30 °C über dem Schmelzpunkt aufgeschmolzene Probe mit 16 °C/Minute abgekühlt.

Die Kristallisationshalbwertszeit ($t_{1/2}$) wird mittels eines Differentialkalorimeters bestimmt. Die zu untersuchende Probe wird dazu aufgeschmolzen und mit 15 °C/Minute auf die Kristallisationstemperatur von 50 °C abgekühlt (isotherme Kristallisation). Durch Bestimmung der Zeit, die bei dieser Temperatur bis zum Erreichen des halben Wertes der Kristallisationswärme notwendig ist, erhält man die Halbwertszeit ($t_{1/2}$).

Zur Prüfung der Haftfestigkeit, der Verklebung und der Reinigungs- und Waschbeständigkeit werden Pulver mit einer Korngrößenverteilung von 60 bis 200 µm auf einen handelsüblichen Einlagestoff mittels einer Pulverpunktmaschine, die ein Raster von 680 Loch/m (17 mesh) aufweist, mit einer Auflagemasse von 20 ± 2 g/m^2 aufgebracht. Auf einer Bügelpresse wird bei 130 °C mit einem Preßdruck von 35 kPa mit einem handelsüblichen Oberstoff verklebt. Die verklebten Teile werden dreimal bei 60 °C mit einem handelsüblichen Feinwaschmittel gewaschen und dreimal mit einem üblichen chemischen Reinigungsmittel gereinigt. Die Trennfestigkeit wird nach DIN 54 310 bestimmt, wobei die Werte in N/5 cm angegeben sind.

Beispiele

A. Herstellung des Schmelzklebers

Beispiel 1

In einem 100 l-Kessel werden 33.0 kg Dimethylterephthalat, 5.0 kg Isophthalsäure, 13.5 kg Butandiol-(1.4), 15.6 kg Pentandiol-(1.5) und 12 g Titantetraisopropylat bei 150 °C aufgeschmolzen und nach Zugabe von 88 g Talkum bei 190 °C im Stickstoffstrom unter Rühren um- bzw. verestert, bis die theoretische Menge an Methanol und H_2O abgespalten ist. Danach wird innerhalb einer Stunde die Reaktionstemperatur auf 250 °C erhöht und innerhalb einer weiteren Stunde ein Vakuum von ≤ 1 mbar angelegt. Unter diesen Bedingungen wird die Schmelze 2 Stunden polykondensiert. Das Vakuum wird mit Stickstoff aufgehoben ; anschließend wird das Produkt ausgefahren, gekühlt und granuliert. Auf das fertige Granulat wird das fettsaure Salz aufgetrommelt.

Tabelle 1 : Zusammensetzung der Schmelzkleber (Beispiel 1 bis 8)

Beispiel	Polyesterzusammensetzung TS[+] /Mol-%/	IS[+] /Mol-%/	BD[+] /Mol-%/	aliph. Diol /Mol-%/	anorg. Pulver[++] /Gew.-%/[+++]	Fettsaures Salz /Gew.-%/[+++]	mittlerer Teilchendurchmesser /µm/
1	85	15	47	Pentandiol-(1.5) 53	Talkum 0,2	Ca-Stearat 0,05	50
2	80	20	48	Hexandiol-(1.6) 52	TiO_2 0,15	Mg-Stearat 0,05	50
3	80	20	60	Decandiol-(1.10) 40	TiO_2 0,1	Ca-Palmitat 0,07	50
4	85	15	60	Dodecandiol-(1.12) 40	Talkum 0,1	Mg-Laurat 0,03	45
5	75	25	62	Diethylenglykol 38	Talkum 0,02	Ca-Stearat 0,05	40
6	87	13	50	Dibutylenglykol 50	TiO_2 0,2	Ba-Stearat 0,05	60
7	85	15	55	Hexandiol-(1.6) 45	TiO_2 0,2	Ca-Stearat 0,06	50
8	75	25	45	Hexandiol-(1.6) 55	Talkum 0,15	Ca-Stearat 0,06	50

+) TS = Terephthalsäure
IS = Isophthalsäure
PS = Phthalsäure
BD = Butandiol-(1.4)

++) Talkum : MIKROTALK® II Extra (Norwegian Tale Deutschland GmbH) — mittlere Teilchengröße : 0,75 µm
TiO_2 : BAYERTITAN RFD I (Bayer AG) — mittlere Teilchengröße : 0,25 µm

+++) Gewichtsprozent, bezogen auf den Copolyester (Komponente A.)

Tabelle 2 : Kenndaten der Schmelzkleber

Beispiel	J [cm³/g]	T_m [°C]	T_g [°C]	$t_{1/2}$ (50 °C) [min]
1	65	120	14 - 20	4.8
2	68	116	13 - 20	5.0
3	68	118	10 - 15	4.8
4	64	119	8 - 14	4.7
5	69	123	16 - 21	5.3
6	71	119	16 - 22	5.4
7	66	118	13 - 19	5.0
8	67	111	10 - 16	5.6

Beispiel 9

In einem 100 l-Kessel werden 33.0 kg Dimethylterephthalat, 4.45 kg Phthalsäureanhydrid, 13.5 kg Butandiol-(1.4), 17.7 kg Hexandiol-(1.6) und 13 g Titantetraisopropylat bei 150 °C aufgeschmolzen. 88 g Titandioxid werden dazugegeben, und das Reaktionsgemisch wird bei 200 °C im Stickstoffstrom unter Rühren um- bzw. verestert, bis die theoretische Menge an Methanol und H_2O abgespalten ist. Danach wird innerhalb von 1.5 Stunden die Reaktionstemperatur auf 250 °C erhöht und Wasserstrahlvakuum angelegt, innerhalb einer weiteren Stunde wird das Vakuum auf ≤ 1 mbar gebracht. Unter diesen Bedingungen wird die Schmelze 2 Stunden polykondensiert. Das Vakuum wird mit Stickstoff aufgehoben, anschließend wird der Copolyester ausgefahren, gekühlt und granuliert. Auf das fertige Granulat wird das fettsaure Salz aufgetrommelt.

(Siehe Tabelle 3 Seite 6 f.)

Tabelle 3 : Zusammensetzung der Schmelzkleber (Beispiel 9 bis 13 und A bis C)

Beispiel	Polyesterzusammensetzung TS[+)] /Mol-%/	PS[+)] /Mol-%/	BD[+)] /Mol-%/	aliph. Diol /Mol-%/	anorg. Pulver[+)] /Gew.-%/[+)]	Fettsaures Salz /Gew.-%/[+)]	mittlerer Teilchendurchmesser /µm/
9	85	15	48	Hexandiol-(1.6) 52	TiO_2 0,2	Ca-Stearat 0,05	50
10	80	20	50	Hexandiol-(1.6) 50	Talkum 0,1	Ca-Stearat 0,07	50
11	88	12	55	Hexandiol-(1.6) 45	TiO_2 0,15	Mg-Stearat 0,05	50
12	88	12	60	Decandiol-(1.10) 40	TiO_2 0,15	Mg-Stearat 0,07	50
13	78	22	65	Dodecandiol-(1.12) 35	TiO_2 0,15	Ca-Stearat 0,08	40
A	60	40[++)]	50	Ethylenglykol 50	TiO_2 < 2	-	-
B	75	25[++)]	25	Ethylenglykol 75	-	-	-
C	70	30[+++)]	50	Hexandiol-(1.6)	-	-	-

+) Erläuterungen s. Anmerkungen Tabelle 1
++) Adipinsäure
+++) Isophthalsäure

0 078 889

Tabelle 4 : Kenndaten der Schmelzkleber

Beispiel	J [cm³/g]	T_m [°C]	T_g [°C]	$t_{1/2}$ (50 °C) [min]
9	68	113	10 - 17	6.3
10	65	110	11 - 16	6.5
11	65	117	12 - 18	5.4
12	70	125	12 - 20	4.8
13	64	120	9 - 15	5.1
A	82	135	-	-
B	82	125	-	-
C	80	90	19	-

B. Anwendungstechnische Eigenschaften der Schmelzkleber

Die Prüfung der Klassierbarkeit des Granulates, der Verarbeitbarkeit des Pulvers und der Trennfestigkeit der Stoffverklebung ergab die in Tabelle 5 zusammengestellten Ergebnisse.

Die Vergleichsbeispiele zeigen, daß nach der DE-A-19 20 432 (Beispiel 4 bzw. 3) hergestellte Schmelzkleber mit Schmelzbereichen über 130 °C nicht mehr befriedigend fixierbar sind. Bei niedrigeren Schmelzpunkten (< 130 °C) backen die Granulate so stark zusammen, daß sie nicht mehr klassierbar sind (Beispiel A und B). Nach der DE-B 24 35 863 (Tabelle 3) hergestellte Granulate lassen sich zwar noch vermahlen und klassieren, die Pulver backen jedoch bei Raumtemperatur schon zusammen und verkleben die Gravuren auf der Walze der Pulverpunktmaschine (Beispiel C). Außerdem sind die erhaltenen Trennfestigkeitswerte niedrig.

(Siehe Tabelle 5 Seite 8 f.)

Tabelle 5 : Anwendungstechnische Eigenschaften

Beispiel	klassierbar	Verarbeitbarkeit des Pulvers	Trennfestigkeit /N/5 cm/		
			unbehandelt	nach Wäsche	nach Reinigung
A	ja	befriedigend	5.0	o. H.+)	o. H.+)
B	nein (klumpt)	schlecht	7.0	6.0	3.0
C	ja	schlecht, Verklebung der Gravur	6.5	6.0	4.0
1	ja	gut	12.5	12.0	11.0
2	ja	gut	14.0	12.5	12.0
3	ja	gut	13.0	12.0	10.5
4	ja	gut	12.5	11.0	8.5
5	ja	gut	11.0	12.0	9.0
6	ja	gut	10.0	9.0	8.0
7	ja	gut	13.5	13.5	12.0
8	ja	gut	10.0	12.5	9.0
9	ja	gut	15.0	12.0	12.0
10	ja	gut	15.0	11.5	10.0
11	ja	gut	11.5	11.0	10.0
12	ja	gut	10.5	10.5	10.0
13	ja	gut	11.5	10.5	10.5

+) o. H. = ohne Haftung

Patentanspruch

Textilschmelzkleber bestehend aus einem linearen, gesättigten hochmolekularen Copolyester hergestellt aus Terephthalsäure, die ggf. durch Isophthalsäure ersetzt sein kann, und einem Diolgemisch, das Butandiol-1,4 enthält, wobei der Copolyester weitere Hilfsstoffe enthalten kann und einen Schmelzpunkt oberhalb 100 °C aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß daß der Textilschmelzkleber aus einem Gemisch besteht von

A. einem linearen, gesättigten, hochmolekularen Copolyester, der

I. in seiner Dicarbonsäurekomponente 75 bis 95 Mol-% Terephthalsäure

und

5 bis 25 Mol-% Isophthalsäure und/oder Phthalsäure

sowie

II. in seiner Diolkomponente 40 bis 70 Mol-% Butandiol-(1,4)

und

30 bis 60 Mol-% andere aliphatische Diole mit 5 bis 12 C-Atomen

enthält, wobei der Copolyester einen Schmelzpunkt im Bereich von 110 bis 130 °C und eine Kristallisationshalbwertszeit — gemessen bei 50 °C — von < 7 Minuten aufweist,

B. 0,05 bis 0,5 Gew.-% eines anorganischen Pulvers mit einem mittleren Teilchendurchmesser von 0,2 bis 3 µm,

C. 0,01 bis 0,2 Gew.-% eines Erdalkalisalzes einer Fettsäure mit 11 bis 18 C-Atomen und einem mittleren Teilchendurchmesser von 40 bis 60 µm,

D. gegebenenfalls üblichen Hilfsstoffen,

wobei sich alle Angaben in Gew.-% auf die Komponente A. beziehen.

Claim

A hot-melt adhesive for textiles, comprising a linear, saturated, high molecular weight copolyester produced from terephthalic acid, which can optionally be replaced by isophthalic acid, and a mixture of diols including 1,4-butanediol, the copolyester optionally containing further additives and having a melting point above 100 °C,
characterised in that the hot-melt adhesive comprises a mixture of

A. a linear, saturated, high molecular weight copolyester containing

I. 75 to 95 mol% terephthalic acid

and

5 to 25 mol% isophthalic acid and/or phthalic acid in dicarboxylic acid component,

and

II. 40 to 70 mol% 1,4-butanediol

and

30 to 60 mol% of one or more other aliphatic diols of 5 to 12 carbon atoms in its diol component,

the copolyester having a melting point in the range of 110 to 130 °C and a crystallization half life of less than 7 minutes measured at 50 °C,

B. 0.05 to 0.5 % by weight of an inorganic powder having a mean particle diameter of 0.2 to 3 µm,

C. 0.01 to 0.2 % by weight of an alkaline earth metal salt of a fatty acid of 11 to 18 carbon atoms, having a mean particle diameter of 40 to 60 µm,

D. optionally one or more further additives, the percentages by weight being based on component A).

Revendication

Adhésif fusible pour textiles, formé d'un copolyester linéaire saturé à poids moléculaire élevé préparé en partant d'acide téréphtalique qui peut être éventuellement remplacé par l'acide isophtalique et d'un mélange de diols qui contient du butane-diol-(1,4), le copolymère pouvant contenir d'autres adjuvants et présentant un point de fusion supérieur à 100 °C,
caractérisé par le fait que l'adhésif fusible pour textiles est formé d'un mélange de

A. un copolyester linéaire saturé à poids moléculaire élevé qui contient :

I. dans son constituant acide dicarboxylique, de 75 à 95 mol% d'acide téréphtalique

et

de 5 à 25 mol% d'acide isophtalique et/ou d'acide phtalique,

ainsi que

II. dans son constituant diol, de 40 à 70 mol% de butane-diol-(1,4)

et

de 30 à 60 mol% d'autres diols aliphatiques contenant de 5 à 12 atomes de carbone,

le copolyester présentant un point de fusion dans l'intervalle de 110 à 130 °C et une demi-vie de cristallisation — mesurée à 50 °C — de moins de 7 minutes,

B. de 0,05 à 0,5 % en poids d'une poudre minérale ayant un diamètre moyen de particules de 0,2 à 3 µm,

C. de 0,01 à 0,2 % en poids d'un sel alcalino-terreux d'un acide gras contenant de 11 à 18 atomes de carbone, ayant un diamètre moyen de particules de 40 à 60 µm,

D. éventuellement des adjuvants usuels,

toutes les indications en pourcentage en poids se rapportant au constituant A.