



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 405 248 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.09.94**

Int. Cl.⁵: **B41M 5/40, B41M 5/00**

Anmeldenummer: **90111315.9**

Anmeldetag: **15.06.90**

Bildempfangsmaterial für thermische Farbstoffübertragung.

Priorität: **28.09.89 DE 3932419**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

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

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 297 279

DATABASE WPIL, nr. 89-196322, Derwent Publications Ltd, London, GB; JP-A-1 133 785 (RICOH) 25-05-89

Patentinhaber: **Felix Schoeller jr. Papierfabrik GmbH & Co. KG
Burg Gretesch
D-49086 Osnabrück (DE)**

Erfinder: **Reiner, Jahn
Kurt-Schuhmacher-Strasse 6
D-4513 Belm (DE)**
Erfinder: **Westfal, Horst
Am Westerteich 21
D-4513 Belm (DE)**

Vertreter: **Rücker, Wolfgang, Dipl.-Chem.
Cohausz & Florack
Patentanwälte
Bergiusstrasse 2 b
D-30655 Hannover (DE)**

EP 0 405 248 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

Die Erfindung betrifft ein Bildempfangsmaterial für thermische Farbstoffübertragung sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

5 In den letzten Jahren wurde ein System der thermischen Farbstoffübertragung (Dye Diffusion Thermal Transfer - "D2T2") entwickelt, welches die Wiedergabe eines elektronisch erzeugten Bildes in Form einer "Hardcopy" ermöglicht.

Das Prinzip der thermischen Farbstoffübertragung besteht darin, daß das digitale Bild hinsichtlich der Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz aufbereitet und in entsprechende elektrische Signale
10 umgewandelt wird. Diese Signale werden zu einem Thermodrucker weitergeleitet und in Wärme umgesetzt. Durch die Wärmeeinwirkung sublimiert der Farbstoff aus der Donorschicht eines im Kontakt mit dem Empfangsmaterial stehenden Farbbandes (Farbblattes) und diffundiert in die Empfangsschicht hinein.

Ein Empfangsmaterial für thermische Farbstoffübertragung besteht in der Regel aus einem Träger mit auf dessen Vorderseite aufgebracht Empfangsschicht. Außer der Empfangsschicht werden oft noch
15 andere Schichten auf die Vorderseite des Trägers aufgebracht. Dazu gehören u. a. Sperr-, Trenn-, Haft-, und Schutzschichten.

Die Notwendigkeit der zusätzlichen Schichten ist durch die an das Empfangsmaterial gestellten Anforderungen begründet, wie:

- glatte Oberfläche
- 20 - Hitze- und Druckstabilität
- Lichtstabilität, kein Vergilben
- gute Farbstofflöslichkeit
- gute Kratz- und Abriebfestigkeit
- "anti-blocking"-Eigenschaften (kein Kleben)

25 Als Träger kann eine Kunststoffolie, z. B. Polyesterfilm oder ein beschichtetes Papier dienen.

Die Hauptkomponente der Empfangsschicht ist in der Regel ein thermoplastisches Harz, das eine Affinität zum Farbstoff aus dem Farbband aufweist. Dazu gehören lineare Polyester, z. B. Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat oder Acrylharze, z. B. Polymethylmethacrylat, Polybutylmethacrylat, Polymethylacrylat usw.. Weiterhin können Polystyrol, Polycarbonat, Polyvinylpyrrolidon, Ethylcellulose,
30 Polysulfon und andere Kunststoffe als farbstoffaufnehmendes Harz verwendet werden.

Aus den Patentschriften US 4 748 150 und US 4 774 224 ist bekannt, daß auf ein polyethylenbeschichtetes Basispapier eine Empfangsschicht aus Polycarbonat aufgetragen wird. Außerdem wird eine Unterschicht zwischen dem Träger und der Empfangsschicht aufgebracht. Diese Unterschicht besteht aus einem Vinylidenchlorid-Copolymer und dient zur Verbesserung der Haftung der Empfangsschicht auf dem Trägermaterial.
35

Nachteilig an diesem Empfangsblatt ist, daß das hier verwendete Polycarbonat stark zur Vergilbung neigt und im Laufe der Zeit das übertragene Bild negativ beeinflusst. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß das Auftragen beider Schichten aus einem Lösungsmittelmilieu geschieht, was Gesundheits- und Sicherheitsprobleme mit sich bringt.

40 Das Problem der Druckempfindlichkeit des Empfangsblattes beim Kontakt mit dem Heizkopf wird in der europäischen Patentanmeldung EP 0 288 193 behandelt. Die Druckempfindlichkeit äußert sich durch eine Verminderung des Oberflächenglanzes der Schicht oder durch das Phänomen "strike-through", bei dem der Abdruck des Bildes auf der Rückseite des Empfangsblattes zu beobachten ist.

Das Problem wird dadurch gelöst, daß auf ein Polyesterträgermaterial mit einer aufcoextrudierten Polyesterempfangsschicht eine Trennschicht auf Silikonbasis mit einem SiO₂-Zusatz aufgebracht wird. Nachteilig an diesem Empfangsblatt ist, daß wahrscheinlich infolge einer Reaktion zwischen den reaktiven Gruppen der Silikon-Verbindungen und dem in die Empfangsschicht hineindiffundierenden Farbstoff das erhaltene Bild verwischt ist. Außerdem fehlt die auf dem Markt gewünschte Fotoähnlichkeit des auf diese Weise erzeugten Bildes.

50 Es ist weiterhin bekannt, daß die aus dem Donor-Farbband stammenden und in die Empfangsschicht hineindiffundierten Farbstoffe unter Lichteinwirkung zum Verblässen neigen. Dieses Problem wurde in der Patentschrift US 4 775 657 gelöst, indem auf die aus Polycarbonat bestehende Empfangsschicht eine Schutzschicht aus Polyester oder Polyurethan aufgetragen wird. Nachteilig dabei ist die Druckempfindlichkeit des auf diese Weise hergestellten Empfangsblattes, sowie die hierfür erforderlichen mehreren Arbeitsstufen und das Auftragen der Schichten aus organischen Lösungsmitteln.
55

In der Patentanmeldung EP 0 261 970 ist eine Empfangsschicht beschrieben, die einen linearen gesättigten Polyester als Bindemittel und ein mit Kieselsäure gekoppeltes Silan-Copolymer als Trennmittel ("anti-blocking"-Zusatz) enthält.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Bildempfangsmaterial für thermische Farbstoffübertragungsverfahren vorzuschlagen, das frei von den oben beschriebenen Nachteilen ist, d. h. hitze- und lichtstabil sowie druckunempfindlich ist, eine gute Planlage und gute "anti-blocking"-Eigenschaften aufweist. Außerdem wird mit dem Empfangsmaterial eine weitere Verbesserung der Farbdensität und der Farbabstufung (Gradation) im Vergleich zu den auf dem Markt verfügbaren Empfangsblättern erzielt.

Diese Aufgabe wird gelöst, indem auf die Vorderseite eines polyolefinbeschichteten Basispapiers eine Empfangsschicht aufgetragen wird, die als farbstoffaufnehmendes Harz eine Kombination aus wenigstens einem, polare Gruppen enthaltenden Acrylat-Copolymer und oxydiertem Polyethylen enthält.

Überraschend wurde gefunden, daß die Verwendung der o. a. Kombination ein Empfangsblatt schafft, welches nicht nur die anfangs aufgezählten Anforderungen erfüllt, sondern auch eine hohe Farbdensität des übertragenen Bildes ermöglicht bei gleichzeitiger Erhöhung der Gradation.

In bevorzugter Ausführung wird ein Acrylat-Copolymer verwendet, dessen polare Gruppen Carboxyl-, metallgebundene Carboxyl- und/oder Nitrilgruppen sind.

Bei den metallgebundenen Carboxylgruppen werden Zink-gebundene Carboxylgruppen besonders bevorzugt.

Am Aufbau des in der erfindungsgemäßen Kombination enthaltenen Acrylat-Copolymers sind Acrylnitril und/oder Methacrylsäure beteiligt, und der Anteil dieser Monomere im Copolymer beträgt in der Summe 10 bis 40 Mol.-%. In einer bevorzugten Ausführung beträgt der Anteil der genannten Monomere 25 bis 35 Mol.-%.

Am Aufbau des Acrylat-Copolymers kann auch zusätzlich Styrol in einer Menge bis 40 Mol.-% beteiligt sein.

Das Gewichtsverhältnis Acrylat-Copolymer/oxydiertes Polyethylen in der erfindungsgemäßen Kombination beträgt 99 : 1 bis 30 : 70. Die Ergebnisse hinsichtlich der Farbdensität und Farbabstufung sind bei einem Gewichtsverhältnis Acrylat-Copolymer/oxydiertes Polyethylen von 70 : 30 bis 40 : 60 am günstigsten (Beispiel 2, Tabelle 2).

Die Empfangsschicht für das erfindungsgemäße Empfangsblatt kann außer dem farbstoffaufnehmenden Harz noch feinteilige Kieselsäure oder Al_2O_3 als Mattierungsmittel sowie weitere Zusätze, wie Netzmittel, z. B. Fluortenside, Dispergierhilfsmittel, Farbkuppler, UV-Stabilisatoren, Pigmente und ähnliche Hilfsstoffe enthalten.

Die Empfangsschicht kann mit Hilfe aller gebräuchlichen Auftrags- und Dosierungsverfahren z. B. Walzenauftrags-, Gravur- oder Nipp-Verfahren auf ein Substrat, z. B. PE-beschichtetes Papier aufgebracht werden.

Die Empfangsschicht kann aus wäßrigem Milieu in einem einzigen Arbeitsgang aufgetragen werden.

Die Auftragsmenge der Empfangsschicht beträgt 0,3 - 15 g/m², vorzugsweise 1 bis 10 g/m².

Als Unterlage wird ein mindestens von einer Seite mit Polyolefin, z. B. Polyethylen beschichtetes Papier bevorzugt, wobei die Polyolefinschicht entsprechend dem Stand der Beschichtungstechnik ein Flächengewicht von 5 g/m² oder mehr, vorzugsweise 7 - 25 g/m² hat.

Die Polyolefinschicht kann Pigmente und andere Zusatzstoffe enthalten.

Die Erfindung wird mit Hilfe der nachfolgenden Beispiele näher erläutert, jedoch nicht eingeschränkt.

Beispiele

Beispiel 1

Die Vorderseite eines polyethylenbeschichteten Basispapiers *) wurde mit einer wäßrigen Dispersion folgender Zusammensetzung beschichtet:

*) Als Unterlage diente ein beidseitig polyethylenbeschichtetes Basispapier mit einem Flächengewicht von 180 g/m².

Die Rückseite des Rohpapiers wurde mit klarem Polyethylen, welches eine Mischung aus LDPE und HDPE ist (35 % HDPE mit einer Dichte $\rho = 0,959$ g/cm³, MFI = 8; 28 % HDPE mit $\rho = 0,950$ g/cm³, MFI = 7; 20 % LDPE mit $\rho = 0,934$ g/cm³, MFI = 3; 17 % LDPE mit $\rho = 0,915$ g/cm³, MFI = 8), in einer Auftragsmenge von 14 - 15 g/m² beschichtet.

Die Vorderseite wurde mit pigmentiertem Polyethylengemisch (19 % HDPE mit $\rho = 0,959$ g/cm³, MFI = 8; 20 % LDPE mit $\rho = 0,934$ g/cm³, MFI = 3; 13,3 % LDPE mit $\rho = 0,915$ g/cm³, MFI = 8; 26,7 % LDPE mit $\rho = 0,924$ g/cm³, MFI = 4,5; 21 % TiO₂-Masterbatch mit 50 %-igem TiO₂-Anteil) in einer Auftragsmenge von 15 g/m² beschichtet.

EP 0 405 248 B1

Produkt	Zusammensetzung, Gew.-%			
	1A	1B	1C	1D ^{**)}
Acrylat-Copolymer I, 40 % -ige wäßr. Disp.	96,0			96,0
Acrylat-Copolymer II, 40 % -ige wäßr. Disp.		96,0		
Acrylat-Copolymer III, 38 % -ige wäßr. Disp.			96,0	
Fluortensid, 1 % -ig in Wasser	4,0	4,0	4,0	4,0
Auftragsmenge, g/m ²	5,0	5,0	5,0	5,0

^{**)} kein TiO₂ in der PE-Beschichtung

Sonstige Versuchsbedingungen:

- Maschinengeschwindigkeit	130 m/min.
- Trocknungstemperatur	110 ° C
- Trocknungszeit	10 sek.

Als Acrylat-Copolymere wurden Copolymere verwendet, an deren Aufbau polare Gruppen tragende Monomere mit folgenden Anteilen beteiligt sind:

Acrylat-Copolymer I (z. B. Primal HG-44, Fa. Rohm & Haas Comp.)	35 Mol.-%
Acrylat-Copolymer II (z. B. Maincote HG-54 Fa. Rohm & Haas Comp.)	30 Mol.-%

Als Acrylat-Copolymer III wurde ein Zink-gebundene COOH-Gruppen enthaltendes Acrylat/Styrol-Copolymer (z. B. NeoCryl SR-205, Fa. Polyvinyl Chemie Holland BV) verwendet.

Als Netzmittel wurde ein Fluortensid (z. B. FT-248, Fa. Bayer AG) verwendet.

Das erhaltene Empfangsmaterial wurde unter Anwendung des thermischen Bildübertragungsverfahrens bedruckt und anschließend analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Dieses Beispiel soll die besondere Eignung der o. g. Acrylat-Copolymere als Komponenten der erfindungsgemäßen Empfangsschicht darstellen.

Beispiel 2

Ein Schichtträger gemäß Beispiel 1, jedoch mit einer Polyethylenbeschichtung von 7 g/m² auf der Vorderseite versehen, wurde mit wäßriger Dispersion folgender Zusammensetzung beschichtet:

Produkt	Zusammensetzung, Gew. - %						
	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G
Acrylat-Copolymer I 40 % -ige wäßr. Disp. (wie Beisp. 1)	91,7	61,4	41,4	-	41,4	41,4	-
Acrylat-Copolymer III 38 % -ige wäßr. Disp. (wie Beisp. 1)	-	-	-	-	-	-	42,4
oxyd. Polyethylen 30 % -ige wäßr. Disp. (z. B. Südranol 340, Fa. Süddeutsche Emulsions-Chemie GmbH)	5,1	35,0	55,2	96,0	55,2	55,2	53,7
Fluortensid, 1 % -ig in Wasser (wie Beisp. 1)	3,2	3,6	3,4	4,0	3,4	3,4	3,9
Auftragsmenge, g/m ²	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	0,5	5,0

Sonstige Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.

Die Ergebnisse der Untersuchung der anschließend erhaltenen Druckbilder sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Beispiel 3

Ein Schichtträger gemäß Beispiel 1 wurde mit wässriger Dispersion folgender Zusammensetzung beschichtet:

5

10

15

Produkt	Zusammensetzung, Gew. -%		
	3A	3B	3C
Acrylat-Copolymer I, 40 %-ige wässr. Disp. (wie Beisp. 1)	53,8	48,4	42,7
oxyd. Polyethylen, 30 %-ige wässr. Disp. (wie Beisp. 2)	27,6	32,3	28,4
Kieselsäure, 15 %-ig in Wasser (z. B. Syloid ED 50, Fa. Grace GmbH)	11,1	-	-
Al ₂ O ₃ , 63 %-ige Slurry, (z. B. Martifin OL-008 Fa. Martinswerk)	-	15,3	13,5
Titandioxid, 40 %-ig in Wasser (z. B. Rutil RN 40, Fa. Kronos Titan)	4,1	-	-
UV-Absorber, 15 %-ig in Wasser (z. B. Tinuvin 213, Fa. Ciba-Geigy AG)	-	-	11,8
Fluortensid, 1 %-ig in Wasser (wie Beisp. 1)	3,4	4,0	3,6
Auftragsmenge, g/m ²	5,0	5,0	5,0

20

Sonstige Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.

Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Vergleichsbeispiele

25

V1. Die Durchführung erfolgte wie im Beispiel 1. Die Empfangsschicht wurde aus wässrigem Milieu in folgender Zusammensetzung aufgetragen:

30

35

Produkt	Zusammensetzung, Gew.-%	
	V1 A	V1 B
Acrylat-Copolymer IV, 50 %-ige wässr. Disp.	96,0	-
Acrylat-Copolymer V, 40 %-ige wässr. Disp.	-	96,0
Fluortensid, 1 %-ig in Wasser (wie Beisp. 1)	4,0	4,0
Auftragsmenge, g/m ²	5,0	5,0

Als Acrylat-Copolymere wurden Copolymere verwendet, an deren Aufbau polare Gruppen tragende Monomere mit folgenden Anteilen beteiligt sind:

40

Acrylat-Copolymer IV (z. B. Primal P 376, Fa. Rohm & Haas Comp.)	9 Mol.-%
Acrylat-Copolymer V (z. B. Primal WL 91 k, Fa. Rohm & Haas Comp.)	7 Mol.-%

45

Das erhaltene Empfangsmaterial wurde mit Hilfe des thermischen Bildübertragungsverfahrens bedruckt und anschließend analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

V2. Die Durchführung erfolgte wie im Beispiel 1.

Als farbstoffaufnehmendes Harz wurde ein Acrylharz wie Polyethylacrylat (z. B. Plextol B 408, Fa. Röhm GmbH) verwendet.

50

Die anschließend erhaltenen Druckbilder (Hardcopy) wurden untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 aufgeführt.

V3. Zum Vergleich wurde ein auf dem Markt verfügbares Bildempfangsblatt der Fa. Hitachi herangezogen.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 angegeben.

55

Prüfung des gemäß Beispiel 1 - 4 erhaltenen Bildempfangsmaterials

Das erhaltene Empfangsmaterial wurde einem thermischen Bildübertragungsverfahren unterzogen. Hierzu wurde ein Colour Video Printer VY - 25 E der Fa. Hitachi eingesetzt unter Anwendung eines Hitachi-

Farbbandes. Der Video-Printer hat folgende technische Daten:

Bildspeicher	PAL 1-Vollbild-Speicher
Druckbild	64 Farbton-Bild Bildelemente: 540 : 620 Punkte
Druckzeit	2 Minuten/Bild

Bei den erhaltenen Druckbildern (Hardcopy) wurden die Farbdensität und die "anti-blocking"-Eigenschaften untersucht.

Die Densitätsmessungen erfolgten vor und nach einer 24 h-Belichtung der Bilder mittels Xenon-Lampe. Der durch die Belichtung verursachte Densitätsverlust wurde mit Δd (%) bezeichnet und zur Beurteilung der Lichtstabilität herangezogen.

Das hierzu verwendete Gerät war ein Original Reflecion Densitometer SOS-45. Die Messungen erfolgten in fünf Farbabstufungen F1 - F5 für die Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb, und Schwarz, wobei in den Tabellen die Werte für F1, F3 und F5 angegeben sind. Die Anzahl möglicher Farbabstufungen (Gradation) von 0 - 7 ist ebenfalls in den Tabellen enthalten.

Gleichzeitig wurden Vergleichsmessungen mit den auf dem Markt verfügbaren Empfangsmaterialien angestellt.

Die in den Tabellen 1 - 4 aufgeführten Ergebnisse zeigen, daß mit dem erfindungsgemäß hergestellten Bildempfangsmaterial Druckbilder mit in jedem Farbbereich höheren Werten der Farbdensität und der Gradation erzielt werden.

Auch hinsichtlich der Lichtstabilität (Δd -Werte) weisen die auf erfindungsgemäß hergestelltem Bildempfangsmaterial gedruckten Bilder bessere Werte als das Vergleichsmaterial auf.

Tabelle 1 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 1 hergestellten
Bildempfangsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität d										Grada- tion	"anti-" blocking Eigenschaften
		cyan		magenta		gelb		schwarz					
		a	b	a	b	a	b	a	b				
1 A	F 1	1,54	1,40	1,29	1,19	1,43	1,39	1,39	1,39	1,46	6	gut	
	F 3	0,24	0,12	0,23	0,13	0,23	0,20	0,28	0,22				
	F 5	0,09	-	0,09	-	0,08	-	0,11	-				
1 B	F 1	1,64	1,49	1,31	1,24	1,48	1,45	1,47	1,52	6	gut		
	F 3	0,28	0,16	0,22	0,15	0,25	0,23	0,29	0,24				
	F 5	0,11	-	0,09	-	0,08	-	0,11	-				
1 C	F 1	1,38	1,25	1,15	1,06	1,14	1,11	1,30	1,29	6	gut		
	F 3	0,15	0,08	0,18	0,10	0,15	0,13	0,21	0,18				
	F 5	0,03	-	0,06	-	0,04	-	0,08	-				
1 D	F 1	1,51	1,40	1,26	1,15	1,42	1,36	1,37	1,38	6	gut		
	F 3	0,27	0,17	0,23	0,14	0,21	0,18	0,28	0,24				
	F 5	0,14	-	0,12	-	0,8	-	0,13	-				

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe

b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

Tabelle 2 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 2 hergestellten
Bildempfangsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität d												Grada- tion	"anti-" blocking Eigen- schaften
		cyan			magenta			gelb			schwarz				
		a	b	Δd %	a	b	Δd %	a	b	Δd %	a	b	Δd %		
2 A	F1	1,72	1,43	16,8	1,36	1,24	8,8	1,55	1,49	3,9	1,49	1,51	0	7	gut
	F3	0,30	0,23	23,3	0,24	0,20	16,7	0,29	0,22	24,1	0,33	0,26	21,2		
	F5	0,12	-	-	0,10	-	-	0,12	-	-	0,13	-	-		
2 B	F1	1,89	1,57	16,9	1,48	1,40	5,4	1,66	1,46	12,1	1,61	1,65	0	7	gut
	F3	0,36	0,30	16,7	0,29	0,25	4,0	0,36	0,32	11,1	0,38	0,32	15,8		
	F5	0,17	-	-	0,14	-	-	0,17	-	-	0,17	-	-		
2 C	F1	2,09	1,78	14,8	1,62	1,53	5,6	1,75	1,44	17,7	1,73	1,76	0	7	gut
	F3	0,51	0,44	13,7	0,40	0,32	20,0	0,42	0,39	11,9	0,48	0,44	8,3		
	F5	0,27	-	-	0,21	-	-	0,22	-	-	0,25	-	-		
2 D	F1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	klebt
	F3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	F5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabelle 2 - Fortsetzung -

Beispiel	F	Farbdensität d												Grada- tion	"anti-" blocking Eigen- schaften
		cyan			magenta			gelb			schwarz				
		a	b	Δ d %	a	b	Δ d %	a	b	Δ d %	a	b	Δ d %		
2 E	F1	2,05	1,80	12,2	1,65	1,56	5,5	1,73	1,44	16,8	1,75	1,76	0	7	gut
	F3	0,50	0,44	12,0	0,40	0,30	10,0	0,41	0,38	7,3	0,50	0,48	4,0		
	F5	0,26	-	-	0,20	-	-	0,20	-	-	-	0,25	-		
2 F	F1	2,01	1,78	11,4	1,62	1,55	4,3	1,75	1,53	12,6	1,73	1,75	0	7	gut
	F3	0,48	0,43	10,4	0,38	0,32	15,8	0,40	0,37	7,5	0,48	0,45	6,3		
	F5	0,25	-	-	0,21	-	-	0,20	-	-	-	0,24	-		
2 G	F1	1,84	1,56	15,2	1,52	1,44	5,3	1,35	1,22	9,6	1,75	1,75	0	7	gut
	F3	0,44	0,40	9,1	0,42	0,39	7,1	0,42	0,36	14,3	0,48	0,45	6,3		
	F5	0,18	-	-	0,19	-	-	0,20	-	-	-	0,25	-		
Vergl. (Hitachi)	F1	1,70	1,36	20,0	1,43	1,15	19,6	1,51	1,21	19,9	1,69	1,39	17,8	6	gut
	F3	0,28	0,21	25,0	0,35	0,26	25,7	0,43	0,33	23,3	0,44	0,33	25,0		
	F5	0,09	-	-	0,03	-	-	0,09	-	-	-	0,08	-		

Tabelle 3 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 3 hergestellten
Bildempfangsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität d												Grada- tion	"anti-" blocking Eigen- schaften
		cyan			magenta			gelb			schwarz				
		a	b	Δ d %	a	b	Δ d %	a	b	Δ d %	a	b	Δ d %		
3A	F1	1,78	1,41	20,7	1,48	1,38	6,8	1,58	1,36	13,9	1,57	1,47	6,4	7	gut
	F3	0,30	0,26	13,3	0,28	0,25	10,7	0,30	0,25	16,7	0,35	0,28	20,0		
	F5	0,11	-	-	0,12	-	-	0,10	-	-	0,13	-	-		
3B	F1	1,79	1,51	15,6	1,41	1,34	4,9	1,57	1,43	8,9	1,52	1,55	0,0	7	gut
	F3	0,39	0,29	25,0	0,32	0,26	18,8	0,35	0,31	11,4	0,39	0,35	10,0		
	F5	0,17	-	-	0,14	-	-	0,17	-	-	0,17	-	-		
3C	F1	1,77	1,46	17,5	1,41	1,33	5,7	1,56	1,41	9,6	1,53	1,55	0,0	7	gut
	F3	0,39	0,25	35,9	0,33	0,26	21,2	0,36	0,32	11,1	0,40	0,35	12,5		
	F5	0,18	-	-	0,15	-	-	0,18	-	-	0,20	-	-		
Vergl. (Hitachi)	F1	1,70	1,36	20,0	1,43	1,15	19,6	1,51	1,21	19,9	1,69	1,39	17,8	6	gut
	F3	0,28	0,21	25,0	0,35	0,26	25,7	0,43	0,33	23,3	0,44	0,33	25,0		
	F5	0,09	-	-	0,03	-	-	0,09	-	-	0,08	-	-		

Tabelle 4 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Vergleichsbeispiel V1 - V3 hergestellten Bildempfangsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität d												Grada- tion	"anti-" blocking Eigen- schaften
		cyan			magenta			gelb			schwarz				
		a	b	Δd %	a	b	Δd %	a	b	Δd %	a	b	Δd %		
V1 A V1 B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	klebt klebt
V2	F1 F3 F5	1,45 0,21 0,10	1,17 0,10 -	19,3 52,3 -	1,34 0,18 0,10	1,24 0,11 -	7,5 38,9 -	1,36 0,14 0,05	0,53 0,02 -	61,0 85,7 -	1,48 0,24 0,10	1,46 0,18 -	1,4 25,0 -	6	gut
V3 Hitachi- Empfangs- blatt	F1 F3 F5	1,70 0,28 0,09	1,36 0,21 -	20,0 25,0 -	1,43 0,35 0,03	1,15 0,26 -	19,6 25,7 -	1,51 0,43 0,09	1,21 0,33 -	19,9 23,3 -	1,69 0,44 0,08	1,39 0,33 -	17,8 25,0 -	6	gut

Patentansprüche

1. Bildempfangsmaterial für thermische Farbstoffübertragung, bestehend aus einem harz beschichteten Basispapier und einer auf dessen Vorderseite aufgetragenen, farbstoffaufnehmendes Harz enthaltenden

Empfangsschicht, dadurch gekennzeichnet, daß das farbstoffaufnehmende Harz eine Kombination aus wenigstens einem, polare Gruppen enthaltenden Acrylat-Copolymer und oxydiertem Polyethylen ist.

2. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Acrylat-Copolymer enthaltenen polaren Gruppen Carboxyl-, metallgebundene Carboxyl-und/oder Nitrilgruppen sind.
3. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die metallgebundenen Carboxylgruppen Zink-gebundene Carboxylgruppen sind.
4. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zu den am Aufbau des Acrylat-Copolymers beteiligten und polare Gruppen tragenden Monomeren Acrylnitril und/oder Methacrylsäure gehören und der Anteil dieser Monomere im Copolymer in der Summe 10 bis 40 Mol.-% beträgt.
5. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der Monomere 25 bis 35 Mol.-% beträgt.
6. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Acrylat-Copolymer zusätzlich als Monomer Styrol enthält und dessen Anteil 0 bis 40 Mol.-% beträgt.
7. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewichtsverhältnis Acrylat-Copolymer/oxydiertes Polyethylen 99 : 1 bis 30 : 70 beträgt.
8. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewichtsverhältnis Acrylat-Copolymer/oxydiertes Polyethylen 70 : 30 bis 40 : 60 beträgt.
9. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangsschicht zusätzlich Pigmente, Mattierungsmittel, Netzmittel und andere Hilfsmittel enthält.
10. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge der Empfangsschicht 0,3 bis 15 g/m² beträgt.
11. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge der Empfangsschicht 1 bis 10 g/m² beträgt.
12. Bildempfangsmaterial nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Harzbeschichtung eine Polyolefinbeschichtung in einer Menge von wenigstens 5 g/m² ist.
13. Verfahren zur Herstellung eines Bildempfangsmaterials für thermische Farbstoffübertragung mit einer farbstoffaufnehmendes Harz enthaltenden und auf die Vorderseite eines harz beschichteten Basispapiers aufgetragenen Empfangsschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die als farbstoffaufnehmendes Harz eine Kombination aus wenigstens einem polare Gruppen enthaltenden Acrylat-Copolymer und oxydiertem Polyethylen enthaltende Empfangsschicht aus einem wäßrigen Milieu und in einem einzigen Arbeitsgang auf die Vorderseite eines polyethylenbeschichteten Basispapiers aufgetragen wird.

Claims

1. Image receiving material for dye diffusion thermal transfer, consisting of a resin-coated base paper and a receiving coating containing dye-receiving resin applied onto its front face, characterized in that the dye-receiving resin is a combination of at least one acrylate copolymer containing polar groups and oxidized polyethylene.
2. Image receiving material according to Claim 1, characterized in that the polar groups contained in the acrylate copolymer are carboxyl groups, metal-bound carboxyl groups and/or nitrile groups.
3. Image receiving material according to Claim 2, characterized in that the metal-bound carboxyl groups are zinc-bound carboxyl groups.

4. Image receiving material according to Claims 1 to 3, characterized in that the monomers participating in the forming of the acrylate copolymer and carrying polar groups include acrylonitrile and/or methacrylic acid and that the proportion of these monomers in the copolymer in total amounts to 10-40 mol %.
5. Image receiving material according to Claim 4, characterized in that the proportion of the monomers is 25-35 mol %.
6. Image receiving material according to Claims 1 to 5, characterized in that the acrylate copolymer additionally contains styrene as monomer and the content of this amounts to 0-40 mol %.
7. Image receiving material according to Claim 1, characterized in that the ratio by weight of acrylate copolymer/oxidized polyethylene is 99:1 to 30:70.
8. Image receiving material according to Claim 7, characterized in that the ratio by weight of acrylate copolymer/oxidized polyethylene is 70:30 to 40:60.
9. Image receiving material according to Claims 1 to 8, characterized in that the receiving coating additionally contains pigments, matting agents, wetting agents and other auxiliary substances.
10. Image receiving material according to Claims 1 to 9, characterized in that the application rate of the receiving coating is 0.3 to 15 g/m².
11. Image receiving material according to Claim 10, characterized in that the application rate of the receiving coating is 1 to 10 g/m².
12. Image receiving material according to Claims 1 to 11, characterized in that the resin coating is a polyolefin coating in a quantity of at least 5 g/m².
13. Method of making an image receiving material for dye diffusion thermal transfer having a receiving coating containing a dye-receiving resin applied onto the front side of a resin-coated base paper, characterized in that the receiving coating containing, as dye-receiving resin, a combination of at least one acrylate copolymer containing polar groups and oxidized polyethylene, is applied from an aqueous medium in a single operation onto the front face of a polyethylene-coated base paper.

Revendications

1. Matériau récepteur d'image pour transfert thermique des colorants, constitué d'un papier de base enduit d'une résine et d'une couche réceptrice appliquée sur la face antérieure de celui-ci et contenant une résine réceptrice des colorants, caractérisé en ce que la résine réceptrice des colorants est une combinaison d'au moins un copolymère d'acrylate comportant des groupes polaires et de polyéthylène oxydé.
2. Matériau récepteur d'image selon la revendication 1, caractérisé en ce que les groupes polaires contenus dans le copolymère d'acrylate sont des groupes carboxyle, carboxyle liés à un métal et/ou nitrile.
3. Matériau récepteur d'image selon la revendication 2, caractérisé en ce que les groupes carboxyle liés à un métal sont des groupes carboxyle liés au zinc.
4. Matériau récepteur d'image selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les monomères participant à la constitution du copolymère d'acrylate et comportant des groupes polaires sont choisis parmi l'acrylonitrile et/ou l'acide méthacrylique et en ce que la proportion de ces monomères dans le copolymère atteint au total 10 à 40% en moles.
5. Matériau récepteur d'image selon la revendication 4, caractérisé en ce que la proportion des monomères est comprise entre 25 et 35% en moles.

6. Matériau récepteur d'image selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le copolymère d'acrylate contient, en outre, comme monomère, du styrène et que la proportion de celui-ci est comprise entre 0 et 40% en moles.
- 5 7. Matériau récepteur d'image selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport pondéral copolymère d'acrylate/polyéthylène oxydé est compris entre 99:1 et 30:70.
8. Matériau récepteur d'image selon la revendication 7, caractérisé en ce que le rapport pondéral copolymère d'acrylate/polyéthylène oxydé est compris entre 70:30 et 40:60.
- 10 9. Matériau récepteur d'image selon les revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couche réceptrice contient, en outre, des pigments, des agents de matage, des agents réticulants et d'autres adjuvants.
- 15 10. Matériau récepteur d'image selon les revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le poids unitaire de la couche réceptrice est compris entre 0,3 et 15 g/m².
11. Matériau récepteur d'image selon la revendication 10, caractérisé en ce que le poids unitaire de la couche réceptrice est compris entre 1 et 10 g/m².
- 20 12. Matériau récepteur d'image selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la résine d'enduction est une polyoléfine d'enduction dont le poids unitaire est d'au moins 5 g/m².
- 25 13. Procédé de préparation d'un matériau récepteur d'image pour le transfert thermique des colorants avec une couche réceptrice contenant une résine réceptrice des colorants et appliquée sur la face antérieure d'un papier de base enduit de résine, caractérisé en ce que la résine réceptrice des colorants est une couche réceptrice contenant une combinaison d'au moins un copolymère d'acrylate comportant des groupes polaires et de polyéthylène oxydé provenant d'un milieu aqueux et qui est appliquée en une seule opération sur la face antérieure d'un papier de base enduit de polyéthylène.

30

35

40

45

50

55