



PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 11 B / 327 195 5

(22) 03.04.89

(44) 25.07.90

(71) VEB Magnetbandfabrik Dessau, Kochstedter Kreisstraße, PSF 163, Dessau, 4500, DD

(72) Schwuchow, Rainer, Dipl.-Phys.; Böhme, Anita, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Neumann, Wolfgang, Dipl.-Chem.; Weisflog, Ute, Dipl.-Chem.; Stopperka, Klaus, Prof. Dr. rer. nat. habil. Dipl.-Chem.; Krüger, Volker, Dipl.-Chem.; Schulz, Karin, Dipl.-Chem.; Heide, Sigrid, Dipl.-Ing., DD

(54) Magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial

(55) magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial; magnetisch aktive Schicht; Bindemittelgemisch; feuchtigkeitshärtendes 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymer; Polyurethan; chloriertes Suspensionspolyvinylchlorid

(57) Es werden magnetische Signalaufzeichnungsmaterialien, bestehend aus einem nichtmagnetischen Trägermaterial und einer darauf befindlichen magnetisch aktiven Schicht, die im wesentlichen aus einem ferromagnetischen Pigment und einem polymeren Bindemittelgemisch besteht, derart geschaffen, daß sich das Bindemittel zusammensetzt aus

- A 50–95 Gewichtsprozent eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel gelösten, thermoplastischen, amorphen, praktisch hydroxylgruppenfreien Polyurethans mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $4 \cdot 10^2$ bis $10 \cdot 10^2$ MPa und
- B 5–15 Gewichtsprozent eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel gelösten feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten Polyurethanpräpolymers mit einem Gehalt an endständigen Isocyanatgruppen von 1,5–6,5%, bevorzugt 3–5% und
- C 0–38 Gewichtsprozent eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel löslichen chlorierten Suspensionspolyvinylchlorids mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $25 \cdot 10^2$ bis $35 \cdot 10^2$ MPa.

Patentansprüche:

1. Magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial, bestehend aus einem nichtmagnetischen Trägermaterial und einer darauf befindlichen magnetisch aktiven Schicht, die im wesentlichen aus einem ferromagnetischen Pigment und einem polymeren Bindemittelgemisch besteht, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Bindemittelgemisch aus
 - A 50–95 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel löslichen, thermoplastischen amorphen, praktisch hydroxylgruppenfreien Polyurethans mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $4 \cdot 10^2$ – $10 \cdot 10^2$ MPa und
 - B 5–15 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel gelösten feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymers mit einem Gehalt an endständigen Isocyanatgruppen von 3–5% und
 - C 0–38 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel löslichen chlorierten Suspensionspolyvinylchlorids mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $25 \cdot 10^2$ – $35 \cdot 10^2$ MPa besteht.
2. Magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß
 - das lösliche, thermoplastische, amorphe, praktisch hydroxylgruppenfreie Polyurethan A ein Polyesterpolyurethan ist, welches hergestellt wird aus einem endständige Hydroxylgruppen aufweisenden aliphatischen Polyester, einem aromatischen Diisocyanat und einem verzweigt-kettigen α – ω aliphatischen und/oder cycloaliphatischen Diol mit 4–8 C-Atomen und
 - das feuchtigkeitshärtende 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymer 3 durch Reaktion eines aus Adipinsäure, Trimethylolpropan und einem verzweigt-kettigen aliphatischen Diol mit 3–7 C-Atomen hergestellten Polyesteralkohols (Molekulargewicht 700–800) mit einem cycloaliphatischen oder aromatischen Diisocyanat unter Zusatz eines Katalysators synthetisiert wird und
 - das chlorierte Suspensionspolyvinylchlorid C gemäß Anspruch 1 einen Chlorgehalt von 60–70 Gew.-% besitzt und durch Lösungschlorierung von Suspensionspolyvinylchlorid in einem Gemisch von Chloralkanen hergestellt wird.
3. Magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die im Bindemittelgemisch enthaltenen Komponenten A, B und C in Lösungsmittelgemischen aus 1,2 Dichlorethan und Cyclohexanon löslich sind.
4. Magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der in Komponente B synthesebedingt enthaltene Katalysator, welcher z. B. eine Organo-Zinn-Verbindung ist, im System verbleibt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft magnetisches Signalaufzeichnungsmaterial für die Speicherung von Ton- und Videosignalen sowie von Daten in digitaler und analoger Form, bestehend aus einem nichtmagnetischen Trägermaterial und einer darauf befindlichen, magnetisierbaren Schicht, in der feinstverteilte magnetische Pigmente in zumeist auf spezielle Anwendungsfälle abgestimmten Polymerkombinationen als organischer Bindemittelmatrix eingebettet sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Magnetische Aufzeichnungsschichten, welche extremen mechanischen, thermischen und klimatischen Belastungen ausgesetzt sind, werden bekannterweise aus Dispersionen feinstverteilter Magnetpigmente auf der Basis von Polyurethanen als polymerem Bindemittel hergestellt.

Bevorzugte Bindemittel führen zu Aufzeichnungsschichten, die sich durch hohe Flexibilität und Elastizität, eine gute thermische und klimatische Beständigkeit sowie eine hohe Oberflächenhärte auszeichnen.

Bekannt ist die Verwendung von elastomeren Polyurethanen als Bindemittel für Magnetschichten. Entsprechende Systeme werden z. B. in DE OS 1106959, US PS 2899411, DD PS 234515, DE OS 2753694 beschrieben. Diese Polyurethane haben sich jedoch als alleiniges Bindemittel für Magnetschichten nicht einführen können, da sie zu Magnetschichten führen, die die an sie üblicherweise gestellten Anforderungen nur in ganz speziellen Anwendungsfällen hinreichend erfüllen.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Abmischung von Polyurethanen mit höhermolekularen Epoxidharzen bzw. Phenoxypolymeren (DE OS 1269661).

Andere vorgeschlagene Bindemittelkombinationen sind z. B. Modifizierungen von Polyurethanen mit Vinylidenchlorid-Acrylnitril-Copolymerisaten entsprechend DE OS 2037605 oder mit Polycarbonaten nach DE OS 2114611 sowie mit Polyvinylformalen bzw. Vinylchlorid-Copolymerisaten entsprechend DE OS 3341698.

In den letztgenannten Bindemittelsystemen nimmt das Polyurethan die Funktion der weichen Bindemittelkomponente ein. In der DE OS 2352983 sind darüber hinaus zahlreiche Versuche unternommen worden, Polyurethan-Bindemittelsysteme zu entwickeln, in denen vorteilhaft als zweite, harte Komponente ebenfalls Polyurethane zum Einsatz kommen. Üblicherweise werden die o. g. Bindemittelsysteme – sowohl Polyurethan-Polymer – als auch Polyurethan-Polyurethan-Kombinationen – mit bis zu 20 Gew.-% Polyisocyanat, bezogen auf das polymere Bindemittelgemisch, chemisch vernetzt, um eine erhöhte Abriebfestigkeit und Klimastabilität zu erreichen.

Den gebrauchswerterhöhenden Effekten der Polyisocyanatvernetzung stehen allerdings auch einige negative Aspekte gegenüber. So muß das Polyisocyanat üblicherweise unmittelbar vor dem Beschichtungsprozeß und abgestimmt auf den jeweiligen Pigmentierungsgrad der Dispersion mit hoher Genauigkeit zudosiert werden. Der Grund dafür liegt in der unmittelbar nach Zugabe beginnenden Isocyanatumsatzung, die in Abhängigkeit von den eingesetzten Suspensionsbestandteilen und dem Härtetyp nach einem bestimmten Zeitraum zu einer starken Viskositätssteigerung, im Extremfall zum Gelieren und somit zur Nichtverarbeitbarkeit der Suspension führt (Topfzeit).

Die vergleichsweise hohe Reaktivität der gebräuchlichen Isocyanatverbindungen (Isocyanatgehalte von 9–15 Gew.-%) mit anderen Suspensionsbestandteilen als dem Bindemittel ermöglicht zudem die Bildung niedermolekularer Reaktionsprodukte, welche unter dem Einfluß extremer Einsatzbedingungen an die Magnetbandoberfläche migrieren und dort ein negatives Laufverhalten des Finalproduktes bewirken können. Darüber hinaus können diese Rezepturbestandteile ihrer Funktion in der Magnetschicht dann nicht mehr gerecht werden. Weiterhin besteht eine gegebene Reaktionswahrscheinlichkeit der Isocyanatkomponente mit dem System immanentem Wasser zu unerwünschten niedermolekularen Harnstoffverbindungen. Ferner befinden sich in den üblicherweise eingesetzten Systemen bis zu einem bestimmten Zeitpunkt nach der Beschichtung Isocyanat-Restmengen in der magnetisch aktiven Schicht, die vor den nachfolgenden Prozeßstufen der Aufarbeitung und Konfektionierung durch eine spezielle Wärmebehandlung umgesetzt werden müssen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, für magnetische Signalaufzeichnungsmaterialien, die ein feinverteiltes, feinteiliges magnetisches Pigment mit einem hohen Pigmentierungsgrad in der magnetisch aktiven Schicht enthalten, spezielle auf Polyurethan als Hauptkomponente basierende Bindemittelsysteme zu finden, die gegenüber bekannten, vergleichbaren magnetischen Signalaufzeichnungsmaterialien mindestens eine gleichwertige Abriebbeständigkeit, sehr gute mechanische und thermische Beständigkeit der magnetisch aktiven Schicht im Dauerbetrieb sowie die mit einer chemischen Vernetzung verbundenen zusätzlichen positiven Eigenschaften des Finalproduktes wie Beständigkeit gegenüber Lösungsmitteln und extremen klimatischen Belastungen bei gleichzeitig hoher Topfzeit der Suspension aufweisen und weiterhin in kostengünstigen, technologisch leicht zu verarbeitenden Lösungsmitteln wie Gemischen aus 1,2 Dichlorethan mit Cyclohexanon löslich sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, solche polymeren Bindemittelsysteme zu finden, die gegenüber bekannten, vergleichbaren magnetischen Signalaufzeichnungsmaterialien mindestens eine gleichwertige Abriebbeständigkeit, sehr gute mechanische und thermische Beständigkeit der magnetisch aktiven Schicht im Dauerbetrieb sowie die mit einer chemischen Vernetzung verbundenen zusätzlichen positiven Eigenschaften des Finalproduktes wie Beständigkeit gegenüber Lösungsmitteln und extremen klimatischen Belastungen bei gleichzeitig hoher Topfzeit der Suspension aufweisen und weiterhin in kostengünstigen technologisch leicht zu verarbeitenden Lösungsmitteln wie Gemischen aus 1,2 Dichlorethan und Cyclohexanon löslich sind. Es wurde überraschenderweise gefunden, daß magnetische Signalaufzeichnungsmaterialien, basierend auf einem nichtmagnetischen Trägermaterial und einer darauf aufgetragenen magnetisch aktiven Schicht, welche im wesentlichen aus einer dispergierten, feinteiligen magnetischen Pigment enthaltenden Bindemittelkombination auf Polyurethanbasis besteht, solche verbesserten Eigenschaften aufweist, wenn die Bindemittelkombination erfindungsgemäß aus 50–95 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel löslichen, thermoplastischen, amorphen praktisch hydroxylgruppenfreien Polyurethans mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $4 \cdot 10^2$ – $10 \cdot 10^2$ MPa und 5–15 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel gelösten feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymers mit einem Gehalt an endständigen Isocyanatgruppen von 1,5–6,5%, bevorzugt 3–5% und 0–38 Gew.-% eines in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel löslichen, chlorierten Suspensionspolyvinylchlorids mit einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul von $25 \cdot 10^2$ – $35 \cdot 10^2$ MPa besteht.

Nach der überraschenden Lehre der vorliegenden Erfindung ergeben sich somit vorteilhafte Bindemittelleigenschaften, wenn die Kombination aus einem thermoplastischen, amorphen Polyesterpolyurethan mit einer Reißspannung (TGL 25267) von 20–50 MPa, einer Reißdehnung (TGL 25267) von 350–600%, einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul bei Raumtemperatur von $4 \cdot 10^2$ – $10 \cdot 10^2$ MPa sowie einer Vickershärte von 1,9–3,5 MPa und einem feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymers mit einem Gehalt an endständigen Isocyanatgruppen von 1,5–6,5%, bevorzugt 3–5% als weiche Bindemittelkomponente sowie einem chlorierten, Suspensionspolyvinylchlorids mit einer Reißspannung (TGL 25267) von 60–70 MPa, einer Reißdehnung (TGL 25267) von 2–7%, einem komplexen dynamischen Elastizitätsmodul bei Raumtemperatur von $25 \cdot 10^2$ – $33 \cdot 10^2$ MPa sowie einer Vickershärte von 100–130 MPa als harter Komponente besteht. Die Messung des komplexen dynamischen Elastizitätsmoduls erfolgte mit dem Viskoeiastometer Rheovibron DDV II C der Fa. Toyo Baldwin bei einer Belastungsfrequenz von 110 Hz.

Die erfindungsgemäße Polyurethanbindemittelkomponente A gemäß Anspruch 1 wird in bekannter Weise nach dem Schmelzkondensationsverfahren hergestellt. Zur Herstellung des löslichen thermoplastischen, amorphen Polyesterpolyurethans werden aliphatische Polyester, welche endständige Hydroxylgruppen aufweisen mit aromatischen Diisocyanaten und einem verzweigt-kettigen α - ω aliphatischen und/oder cycloaliphatischen Diol mit 4–8 C-Atomen umgesetzt. Ein beispielsweise geeignetes thermoplastisches amorphes Polyesterpolyurethan hatte folgende Eigenschaften:

Reißspannung:	36,8 MPa
Reißdehnung:	420 %
Mikrohärte (Vickers):	2,1 MPa
komplexer dynamischer Elastizitätsmodul:	5,0 · 10 ² MPa

Die Viskosität einer 15 Gew.-%igen Lösung in einem Lösungsmittelgemisch aus 84 Gew.-% Teilen 1,2 Dichlorethan und 16 Gew.-% Teilen Cyclohexanon beträgt 421 mPa · s.

Die Herstellung des feuchtigkeithärtenden 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymers B gemäß Anspruch 1 erfolgt durch Reaktion eines aus Adipinsäure, Trimethylolpropan und einem verzweigt-kettigen aliphatischen Diol mit 3–7 C-Atomen hergestellten Polyesteralkohol (Molekulargewicht 700–800) mit einem cycloaliphatischen oder aromatischen Diisocyanat unter Zusatz eines Katalysators. Für ein beispielsweise geeignetes derartiges Präpolymer wurde ein Isocyanatgehalt von 3,6% ermittelt.

Die harte Bindemittelkomponente C gemäß Anspruch 1 wird durch Lösungschlorierung eines Suspensionspolyvinylchlorids in einem Gemisch von Chloralkanen hergestellt und enthält 60–70 Gew.-% Chlor in der polymeren Substanz. Ein beispielsweise geeignetes nachchloriertes Suspensionspolyvinylchlorid mit einem Chlorgehalt von 65,2% hatte folgende Eigenschaften:

Reißspannung:	62,7 MPa
Reißdehnung:	6 %
Mikrohärte (Vickers):	112 MPa
komplexer dynamischer Elastizitätsmodul:	27,7 · 10 ² MPa

Die Viskosität einer 15 Gew.-%igen Lösung in einem Lösungsmittelgemisch aus 84 Gew.-% Teilen 1,2 Dichlorethan und 16 Gew.-% Teilen Cyclohexanon beträgt 1830 mPa · s.

Das Mischen der Bindemittelbestandteile erfolgt gewöhnlich während der Herstellung der magnetischen Dispersion. Die nachfolgende Verarbeitung der erfindungsgemäßen Bindemittelkombination erfolgt in gelöster Form unter Verwendung von ferro- und ferrimagnetischen Pigmenten und geeigneten Zusatzstoffen zu magnetischen Aufzeichnungsmaterialien in bekannter Weise. Geeignete magnetische Pigmente sind nadelförmiges γ -Fe₂O₃, Co-dotiertes Eisenoxid, Chromdioxid, Bariumferrit, Eisenpulver oder Eisenlegierungspulver. Die Teilchengröße beträgt 0,1–1 µm.

Nach einer Vordispersierung des magnetischen Pigments unter Zugabe von Dispersierungshilfsmitteln, Lösungsmittel und gewissen Mengen Bindemittel wird die Mischung unter Zugabe der Restmenge an Bindemittel, Gleitmittel und Antistatika in geeigneten Dispersieraggregaten bis zur gewünschten Mahleinheit dispergiert. Anschließend wird die magnetische Dispersion filtriert und mittels eines geeigneten Auftragsverfahrens auf ein unmagnetisierbares Trägermaterial aufgetragen. Geeignete Trägermaterialien sind u. a. Folien aus Polyethylenterephthalat, Polyimid, Polyvinylchlorid oder Celluloseacetat. Die Dicke der Folie beträgt 6–75 µm.

Nach dem Auftragen der magnetischen Dispersion auf das unmagnetisierbare Trägermaterial wird mittels eines Magnetfeldes das Pigment in einer Vorzugsrichtung orientiert, die magnetisch aktive Schicht anschließend bei Temperaturen von 303 K bis 373 K getrocknet und durch eine Kalandrierung zwischen gehitzten und polierten Stahlwalzen verdichtet und geglättet. Danach werden die beschichteten Folien durch Schneiden oder Stanzen in die gewünschte Anwendungsform gebracht. Die erfindungsgemäße Bindemittelkombination zeichnet sich gegenüber bekannten, mit Polyisocyanat reaktiv vernetzten Schichtformulierungen durch eine Reihe von Vorteilen aus:

Durch den Einsatz einer im Vergleich zu herkömmlichen Vernetzern speziellen, niedrigerfunktionellen Bindemittelkomponente B gemäß Anspruch 1 wird zusätzlich zu der dem System eigenen chemischen Vernetzung eine vom Polyurethan-Grundgerüst des Polyurethan-Präpolymers ausgehende physikalische Vernetzung über Kettenverschlaufungen und -verhakungen bzw. Wasserstoffbrückenbindungen bewirkt und dadurch ein Effekt erzielt, der bezüglich Abriebfestigkeit, Elastizität und Klimabeständigkeit dem mit Polyisocyanat chemisch reaktiv vernetzten Systemen vergleichbar ist.

Ein weiterer Vorteil ist die Tatsache, daß das feuchtigkeithärtende Bindemittel B gemäß Anspruch 1, welches über den gesamten Dispersierungsprozeß im System enthalten ist, die in der Suspension üblicherweise vorhandenen Wasserspuren bindet. Dadurch wird speziell in Chromdioxidformulierungen die unerwünschte Disproportionierung des vierwertigen Chrom zu unmagnetischen und oxidierend wirkenden Chromverbindungen unterdrückt. Überraschenderweise besteht in den erfindungsgemäßen Systemen dadurch keine Neigung zum Gelieren, wodurch wesentlich längere Standzeiten der Suspension gegenüber konventionell vernetzten Varianten realisiert werden können. Darüber hinaus kann auch in Systemen auf Basis anderer magnetischer Pigmente eine wesentlich längere Topfzeit der Suspension erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Bindemittelkombination zeichnet sich gegenüber bekannten reaktiv vernetzten Schichtzusammensetzungen weiterhin durch eine vereinfachte technologische Verarbeitbarkeit, durch die Löslichkeit in kostengünstigen Lösungsmittelgemischen aus 1,2 Dichlorethan und Cyclohexanon sowie durch die mit einer chemischen Vernetzung verbundenen zusätzlichen positiven Eigenschaften des Finalproduktes wie Beständigkeit gegenüber Lösungsmitteln und extremen klimatischen Belastungen bei gleichzeitig erhöhter Topfzeit der Suspension aus. Hervorzuheben ist die ausgezeichnete Einsetzbarkeit des erfindungsgemäßen Bindemittelsystems für Audiobänder, die im Schnellkopierprozeß verarbeitet werden. Die in den nachfolgend aufgeführten Beispielen genannten Teile beziehen sich auf das Gewicht.

Ausführungsbeispiel 1

Eine Mischung aus

100 Teilen nadelförmigem Chromdioxid

3 Teilen eines sauren Alkylarylethoxyphosphates

0,95 Teilen eines Methylphenylpolysiloxans

21,04 Teilen des erfindungsgemäßen Bindemittelgemisches,
bestehend aus

• 16,84 Teilen eines thermoplastischen Polyurethans

• 2,1 Teilen eines feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten-Polyurethan-Präpolymers

• 2,1 Teilen eines nachchlorierten Suspensionspolyvinylchlorids

213 Teilen 1,2 Dichlorethan

41 Teilen Cyclohexanon

wird in einer Rührwerkskugelmühle dispergiert und anschließend filtriert. Danach wird die Dispersion auf eine 11 µm-starke Polyethylenterephthalat-Folie aufgetragen. Nach dem Trocknen und Kalandrieren besitzt die magnetisch aktive Schicht eine Dicke von 5 µm. Das Material wird auf eine Breite von 3,81 mm geschnitten.

Vergleichsbeispiel 1

Es wird mit Ausnahme des feuchtigkeitshärtenden 1-Komponenten-Polyurethanpräpolymers wie im Ausführungsbeispiel 1 verfahren. Unmittelbar vor der Beschichtung werden der Suspension 30 Teile einer 67 Gew.-%igen Lösung eines Reaktionsproduktes aus Toluylendiisocyanat 2,4/2,6 Trimethylolpropan und Diethylenglykol zugesetzt.

Nach Homogenisierung wird weiter wie im Ausführungsbeispiel 1 verfahren.

Die Ergebnisse der Prüfung der nach Ausführungsbeispiel 1 und Vergleichsbeispiel 1 hergestellten Bänder sind nachfolgend wiedergegeben.

Die speichertechnischen Eigenschaften wurden bei einer Bandgeschwindigkeit von $4,75 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ gegen das IEC II Vergleichsband BASF S 4592 A gemessen. Die Schnellkopierfähigkeit wird anhand der Verzerrungen bei einer Kopiergeschwindigkeit bis zu $304 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ auf handelsüblichen Kopiergeräten aufgezeichneten Rechteckimpulsen bewertet.

Zur Beurteilung der Abriebfestigkeit wird die Pegeländerung eines 10 kHz Signals vor und nach 100 Durchläufen auf einem Kassettentonbandgerät gemessen. Zulässig ist eine Pegeländerung von $\pm 1,5 \text{ dB}$. Das Verkleben wird bewertet, indem ein 1 m langes Bandstück unter einer Belastung von 50 g auf einen Glasstab von 10 mm Durchmesser aufgewickelt und am Ende verklebt wird. Anschließend erfolgt eine 9stündige Lagerung bei 343 K und 95–97 % relativer Feuchte. Der Test gilt als bestanden, wenn sich das Untersuchungsmaterial nach dem Lösen des Klebebandes abwickeln läßt, ohne daß Schichtablösungen auftreten. Die Suspensionsviskosität wird mit einem Rotationsviskosimeter Rheotest 2 bei einem Schergefälle von $48,6 \text{ s}^{-1}$ und einer Temperatur von 293 K gemessen.

Testergebnisse der Versuchsmaterialien

	Ausführungs- beispiel 1	Vergleichs- beispiel 1
Viskosität der Finaldispersion bei $D = 48,6 \text{ s}^{-1}$ ($\text{mPa} \cdot \text{s}$) zum Zeitpunkt $t = 0$	716	820
Viskositätsänderung der Final- dispersion nach 12 h Standzeit	+8 %	+80 %
Koerzitivkraft ($\text{kA} \cdot \text{m}^{-1}$)	46,2	45,4
remanenter Fluß (mT)	90,8	90,6
Rechteckigkeit	0,91	0,89
MOL (dB)	4,4	3,9
SOL (dB)	-7,2	-7,4
Bias/Noise (dB)	57,3	56,8
Schnellkopiertest	bestanden	bestanden
Verkleben	bestanden	bestanden
Abriebfestigkeit ohne Klima- lagerung (dB)	0,4	0,5
Abriebfestigkeit nach Klima- lagerung (dB) 14 d, 35 °C		
92 % rel. Feuchte	0,5	0,6

Die Ergebnisse der Vergleichsuntersuchungen zeigen, daß das erfindungsgemäße Bandmaterial in seinen anwendungstechnischen Eigenschaften mindestens denen entspricht, die auf Basis von konventionell mit Isocyanat vernetzten Bindemittelkombinationen hergestellt wurden. Eine wesentliche Verbesserung stellt die für den technologischen Prozeß vorteilhafte hohe Viskositätsstabilität der im Ausführungsbeispiel 1 beschriebenen Dispersion dar.

In den magnetischen Eigenschaften widerspiegelt sich der beschriebene positive Aspekt der Verzögerung der Disproportionierung des Chromdioxides während des Dispergierprozesses.