



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

161 026

Int.Cl.³

3(51) G 03 G 9/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 03 G/ 2220 55

(22) 23.06.80

(44) 22.08.84

(71) VEB FILMFABRIK WOLFEN, 4440 WOLFEN 1; DD;

(72) LISCHESKI, VOLKER, DR. DIPL.-CHEM.; WERNDL, REGINA, DIPL.-CHEM.;
EPPERLEIN, JOACHIM, DR. DIPL.-CHEM.; DD;

(54) ELEKTROFOTOGRAFISCHER BZW. ELEKTROGRAFISCHER FLÜESSIGENTWICKLER

(57) Die Erfindung betrifft einen Flüssigentwickler zum Sichtbarmachen von Ladungsbildern, der bei kontrollierbarer Prozeßführung langzeitige Dispersionsstabilität, reproduzierbares Entwicklungsvermögen und die Möglichkeit der Beeinflussung des Ladungsverhaltens aufweist. Dies wird erreicht dadurch, daß der Flüssigentwickler aus einer Trägerflüssigkeit, einem Toner und einem Copolymer auf Basis von Maleinsäureanhydrid mit beliebigen olefinischen polymerisierbaren Verbindungen als Hilfs- und Steuerstoff besteht und das Copolymer Strukturelemente der allgemeinen Formel mit R = Alkyl mit 10 bis 30, vorzugsweise 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und gegebenenfalls R = Formelgruppen (siehe Rückseite) und mit R', R'' = Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; X = 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 4; Y = Halogen, -NO₂, -COOR', -CHO, -Cn enthält. Formel und R



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

161 026

Int.Cl.³

3(51)

G 03 G 9/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 03 G/ 2220 55

(22) 23.06.80

(44) 22.08.84

(71) VEB FILMFABRIK WOLFEN, 4440 WOLFEN 1; DD;
(72) LISCHIEWSKI, VOLKER, DR. DIPL.-CHEM.; WERNDL, REGINA, DIPL.-CHEM.;
EPPERLEIN, JOACHIM, DR. DIPL.-CHEM.; DD;

(54) ELEKTROFOTOGRAFISCHER BZW. ELEKTROGRAFISCHER FLÜESSIGENTWICKLER

(57) Die Erfindung betrifft einen Flüssigentwickler zum Sichtbarmachen von Ladungsbildern, der bei kontrollierbarer Prozeßführung langzeitige Dispersionsstabilität, reproduzierbares Entwicklungsvermögen und die Möglichkeit der Beeinflussung des Ladungsverhaltens aufweist. Dies wird erreicht dadurch, daß der Flüssigentwickler aus einer Trägerflüssigkeit, einem Toner und einem Copolymer auf Basis von Maleinsäureanhydrid mit beliebigen olefinischen polymerisierbaren Verbindungen als Hilfs- und Steuerstoff besteht und das Copolymer Strukturelemente der allgemeinen Formel mit R = Alkyl mit 10 bis 30, vorzugsweise 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und gegebenenfalls R = Formelgruppen (siehe Rückseite) und mit R', R'' = Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; X = 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 4; Y = Halogen, -NO₂, -COOR', -CHO, -Cn enthält. Formel und R

Zur PS Nr. *161 026*

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges. z. Pat.Ges.)



-1-

VEB Filmfabrik Wolfen

Wolfen, den 07. 05. 1980
PN. 819 Wa/Hm

Dr. Epperlein, Joachim
Dr. Lischewski, Volker
DC. Werndl, Regina

Int. Cl.: G 03 g 9/12

Elektrografischer bzw. elektrofotografischer Flüssigentwickler

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen flüssigen Entwickler zum Sichtbarmachen elektrostatischer Ladungsbilder bei elektrofotografischen bzw. elektrografischen Materialien oder Anordnungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Elektrofotografische bzw. elektrografische Flüssigentwickler bestehen im allgemeinen aus einer elektrisch isolierenden Trägerflüssigkeit mit darin dispergierten farbigen Tonerpartikeln, die zur Einstellung bestimmter Eigenschaften mit einem polymeren Hilfs- und Steuerstoff umkleidet sind.

Bei den bekannten Varianten elektrofotografischer bzw. elektrografischer Entwickler (DE-AS 1 934 613, DE-OS 1 772 439, DE-AS 2 103 045, DE-AS 2 020 839) besteht der Steuerstoff aus durch aufwendige Polymerisationsreaktionen hergestellten Copolymeren aus meist 2 - 4 Einzelkomponenten. Andere Ausführungsformen (DE-AS 1 933 362) gehen von der gefärbten Toner-substanz, insbesondere Ruß, aus und umhüllen diese in mehreren aufeinanderfolgenden Pfropfpolymerisationsschritten mit bis zu fünf unterschiedlichen, miteinander chemisch verbundenen Kunstharzschichten.

Auf diese Weise aufgebaute Flüssigentwickler erfordern zu

ihrer Herstellung komplizierte und schwer zugängliche Chemikalien und schwer zu beherrschende Reaktionsprozesse.

Ein weiteres Prinzip elektrofotografischer bzw. elektrofotografischer Flüssigentwickler besteht darin, ein Gemisch aus fargebenden Komponenten, wie Asphalt, Bitumen oder Ruß, mit harzähnlichen Komponenten, meist natürlicher Herkunft (Kautschuk, Kolophoniumabkömmlinge u.a.) und einer Trägerflüssigkeit innig zu verkneten (DE-AS 1 772 059).

Solche Entwickler sind auf Grund von Zersetzungs- und Agglomerationserscheinungen sehr instabil und liefern nur unbefriedigende Kopien.

Es ist ein flüssiger Entwickler für Aufzeichnungszwecke vorgeschlagen worden, dessen polymerer Hilfs- und Steuerstoff ganz oder teilweise aus Strukturelementen von 1,2 Dicarbonsäureestern mit langkettigen aliphatischen Alkoholkomponenten besteht

Nachteilig an diesem Steuerstoff ist der relativ aufwendige Herstellungsprozeß. So sind ein Zweistufenprozeß, eine Umsetzung mit giftigen Alkylierungsmitteln und komplizierte Reinigungsoperationen erforderlich.

Die bekannten Flüssigentwickler sind im allgemeinen nur schwer für die speziellen Anwendungszwecke modifizierbar und zeigen hinsichtlich Dispersionsstabilität und Entwicklungsvermögen nur begrenzte Haltbarkeit.

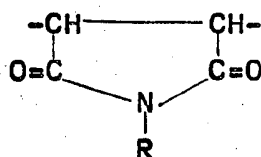
Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Stabilität und das Ladungsverhalten eines Flüssigentwicklers für Elektrografie bzw. Elektrofotografie zu verbessern und die Darstellung zu vereinfachen.

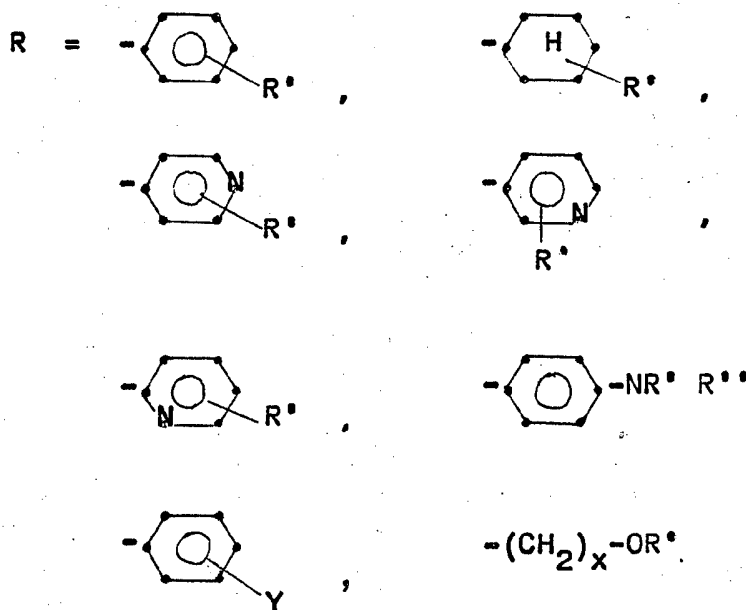
Darlegung des Wesens der Erfindung

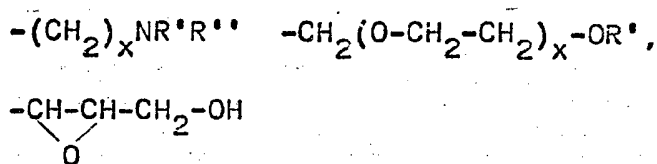
Da die bekannten Flüssigentwickler nur eine begrenzte Stabilität besitzen und oft schwer herstellbare Steuerstoffe enthalten, ergibt sich die Aufgabe, einen Flüssigentwickler zu schaffen, der langzeitige Dispersionsstabilität, reproduzierbares Entwicklungsvermögen und die Möglichkeit der Beeinflussung des Ladungsverhaltens und eine gut kontrollierbare Prozeßführung aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Flüssigentwickler aus einer Trägerflüssigkeit, einem Toner und einem Copolymer auf Basis von Maleinsäureanhydrid mit beliebigen olefinischen polymerisierbaren Verbindungen als Hilfs- und Steuerstoff besteht und das Copolymer Strukturelemente der allgemeinen Formel



mit R = Alkyl mit 10 bis 30, vorzugsweise 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und gegebenenfalls





mit $\text{R}^{\text{'}}$, $\text{R}^{\text{'}}$ = H oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen

Y = Halogen, -NO_2 , $\text{-COOR}^{\text{'}}$, -CHO , -CN

X = 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 4

enthält.

Ein erfindungsgemäßer Flüssigentwickler, der in bekannter Weise durch Verkneten oder Vermahlen eines farbigen Toners mit einem in der genannten Art und Weise aufgebauten Steuerstoff und Dispergieren in einer elektrisch isolierenden Trägerflüssigkeit hergestellt wird, zeigt über lange Zeit hinweg konstante und reproduzierbare Dispersions- und Entwicklungseigenschaften. Die Polarität und spezifische Ladung der Tonerteilchen eines solchen Flüssigentwicklers können in Abhängigkeit von den im Steuerstoff vorhandenen Strukturelementen der verschiedenen Anwendungsfällen beliebig angepaßt werden. Durch geeignete Wahl und Kombination der verschiedenen Substituenten R am Stickstoff des Maleinsäureimidstrukturelements lassen sich sowohl Negativentwickler als auch Umkehrentwickler herstellen. Dabei ist die Prozeßführung zur Darstellung der Strukturelemente gut kontrollierbar.

Der oben beschriebene Flüssigentwickler eignet sich sowohl für elektrofotografische als auch elektrografische Regime und liefert Abbildungen mit hoher Dichte.



Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

10 g eines Copolymers, das zu 50 Mol % aus Propylen-Einheiten, zu 40 Mol% aus Maleinsäurelaurylimid-Einheiten und zu 10 Mol % aus Maleinsäureanhydrid-Einheiten aufgebaut ist, werden mit 35 ml einer Trägerflüssigkeit, die aus einem hochsiedenden aliphatischen Kohlenwasserstoff besteht und 2 g Ruß in einer Kugelmühle 5 Stunden lang gemahlen.

10 ml dieses Konzentrats werden mit 1 l des hochsiedenden Kohlenwasserstoffs verdünnt und man erhält einen flüssigen Entwickler für die Elektrofotografie mit negativer Ladung der Tonerteilchen.

Beispiel 2

10 g eines Copolymers, das zu 50 Mol % aus Styrol-Einheiten zu 35 Mol % aus Maleinsäurecetylimid-Einheiten und zu 15 Mol % aus partiell verseiften Maleinsäureanhydrid-Einheiten aufgebaut ist, werden analog Beispiel 1 mit 35 ml Trägerflüssigkeit und 1,5 g Ruß verarbeitet. Nach Verdünnung des entstehenden Konzentrats mit Trägerflüssigkeit im Verhältnis 1 : 100 erhält man einen gebrauchsfertigen Flüssigentwickler. Die Ladung der Tonerteilchen ist negativ.

Beispiel 3

10 g eines Copolymers, das aus 50 Mol % Ethylen-Einheiten, 38 Mol % Methylmaleinsäurecetylimid-Einheiten und 12 Mol % Methylmaleinsäure-dimethylamino-ethylimid-Einheiten aufgebaut ist, werden analog Beispiel 1 verarbeitet. Die Ladung der Tonerteilchen ist positiv.

Beispiel 4

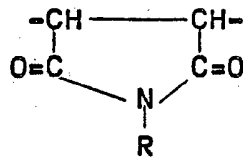
10 g eines Copolymers, das aus 50 Mol % α -Methylstyrol-Einheiten, 40 Mol % Maleinsäure-9-octadecenylimid-Einheiten und 10 Mol % Maleinsäure-dimethylaminophenylimid-Einheiten aufgebaut ist, werden analog Beispiel 1 verarbeitet.

Man erhält einen Flüssigentwickler mit positiver Ladung der Tonerteilchen.

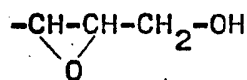
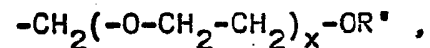
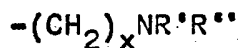
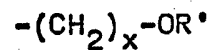
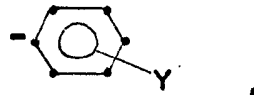
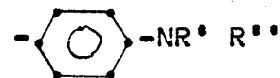
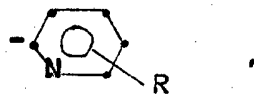
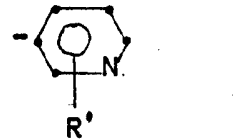
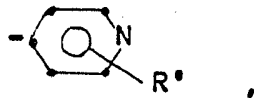
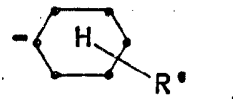
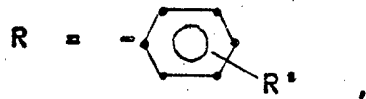
Die entsprechend hergestellten Flüssigentwickler sind über Wochen hinweg dispersions- und ladungsstabil. Sie besitzen dabei gleichbleibend gute Entwicklungseigenschaften.

Erfindungsanspruch

Elektrofotografischer bzw. elektrografischer Flüssigentwickler bestehend aus einer Trägerflüssigkeit, einem Toner und einem Copolymer auf Basis von Maleinsäureanhydrid mit beliebigen olefinischen polymerisierbaren Verbindungen als Hilfs- und Steuerstoff, gekennzeichnet dadurch, daß das Copolymer Strukturelemente der allgemeinen Formel



mit R = Alkyl mit 10 bis 30, vorzugsweise 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und gegebenenfalls



mit R', R'' = H oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoff-
atomen

Y = Halogen, -NO₂, -COOR', -CHO, -CN

X = 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 4

enthält.