Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines blauen Farbmittels auf Basis eines Triaminotriphenylmethanfarbstoffes zum Einfärben von Tonern und Entwicklern für elektrophotographische Aufzeichnungsverfahren, welches gezielt substituiert als hochkristallines Sulfatsalz vorliegt und dadurch besonders günstige Ladungssteuereigenschaften besitzt. Auf Grund seiner Farbe eignet sich das Farbmittel weiterhin als farbgebende Komponente für blaue und grüne Toner bzw. Entwickler oder als Schönungsmittel für schwarze und braune Toner bzw. Entwickler.

Bei elektrophotographischen Aufzeichnungsverfahren wird beispielsweise auf einem Photoleiter ein "latentes Ladungsbild" erzeugt. Dies erfolgt beispielsweise durch Aufladung des Photoleiters durch eine Corona-Entladung und anschließende bildmäßige Belichtung der elektrostatisch aufgeladenen Oberfläche des Photoleiters, wobei durch die Belichtung der Ladungsabfluß zur geerdeten Unterlage an den belichteten Stellen bewirkt wird. Anschließend wird das so erzeugte "latente Ladungsbild" durch Aufbringen eines Toners entwickelt.

In einem darauffolgenden Schritt wird der Toner vom Photoleiter auf beispielsweise Papier, Textilien, Folien oder Kunststoff übertragen und dort beispielsweise durch Druck, Strahlung, Hitze oder Lösungsmitteleinwirkung fixiert. Der benutzte Photoleiter wird anschließend gereinigt und steht für einen neuen Aufzeichnungsvorgang zur Verfügung.

In zahlreichen Patentschriften wird die Optimierung von Tonern beschrieben, wobei u.a. der Einfluß des Tonerbindemittels (Variation von Harz/Harzkomponenten oder Wachs/Wachskomponenten), der Einfluß von Steuermitteln oder anderen Zusatzstoffen oder der Einfluß von Carriern (bei Zweikomponentenentwicklern) und Magnetpigmenten (bei Einkomponentenentwicklern) untersucht wurden (US-PS 2 221 776). Ein Maß für die Tonerqualität ist seine spezifische Aufladbarkeit Q/M (Ladung pro Masseeinheit).

In neuerer Zeit haben insbesondere positiv aufladbare Toner an Bedeutung gewonnen, u.a. wegen ihres Einsatzes in Laserdruckern mit anorganischen Photoleitern oder in Kopierern, die mit organischen Photoleitern (OPC) zum Aufzeichnen des latenten Ladungsbildes ausgerüstet sind. Die kostengünstigen organischen Photoleiter finden vor allem wegen ihrer vielseitigen Verwendbarkeit, beispielsweise als Trommel oder Masterband, und wegen ihrer einfachen Entsorgung in zunehmendem Maße Verwendung. Um elektrophotographische Toner oder Entwickler mit positiven triboelektrischer Aufladbarkeit zu erhalten, werden häufig sogenannte Steuermittel (auch Ladungskontrollmittel genannt) zugesetzt. Neben dem Vorzeichen der Ladungssteuerung ist das Ausmaß des Steuereffektes wichtig, da eine höhere Wirksamkeit eine geringere Einsatzmenge erlaubt.

Außer Vorzeichen und Höhe der Steuerwirkung eines Ladungskontrollmittels ist seine Auswirkung auf die Ladungskonstanz des Toners wichtig. In der Praxis ist dies insofern von zentraler Bedeutung, als der Toner im Entwicklergemisch, bevor er auf den Photoleiter übertragen wird, einer erheblichen Aktivierzeit ausgesetzt ist, weil er während des Kopier- bzw. Druckvorgangs für einen Zeitraum der Herstellung von bis zu mehreren tausend Kopien im Entwicklergemisch verbleiben kann. Die Anforderung an den Toner ist daher, daß unabhängig von der Aktivierdauer, eine möglichst gleichbleibende Toneraufladbarkeit gewährleistet ist. Da Tonerbindemittel allein in der Regel eine starke Änderung der Aufladbarkeit in Abhängigkeit von der Aktivierzeit aufweisen, ist es Aufgabe eines Ladungssteuermittels, zum einen Vorzeichen und Höhe der Toneraufladbarkeit einzustellen und zum anderen der Aufladbarkeitsdrift des Tonerbindemittels entgegenzuwirken und für Konstanz der Toneraufladbarkeit zu sorgen. Ladungssteuermittel, die nicht verhindern können, daß der Toner bzw. Entwickler bei längerer Gebrauchsdauer eine hohe Ladungsdrift zeigt (Alterung), die sogar bewirken kann, daß der Toner bzw. Entwickler eine Ladungsumkehr erfährt, sind daher für die Praxis ungeeignet.

Ziel der vorliegenden Erfindung war es daher, ein Ladungskontrollmittel mit positiver Steuerwirkung zu finden, welche sich konzentrationsabhängig einstellen läßt und dessen Ladungskontrolleigenschaften dem Toner bzw. Entwickler zu möglichst geringen Alterungserscheinungen verhelfen und das zudem als Farbmittel für blaue und grüne oder als Schönungszusatz für schwarze, gelbe, rote und braune Toner bzw. Entwickler geeignet ist.

Zum Erhalt positiv aufladbarer Toner bzw. Entwickler werden als Ladungssteuermittel häufig beispielsweise Nigrosine, quaternäre Ammoniumverbindungen (US-PS 4 560 635) oder Metallkomplexe (EP 0 141 377) eingesetzt. Auch Triphenylmethanfarbstoffe als positive Ladungssteuermittel werden in zahlreichen Patentschriften beschrieben, wobei die bisher beanspruchten Verbindungen aber kaum Verwendung gefunden haben; weil sie stets mit gewissen Mängeln behaftet waren.

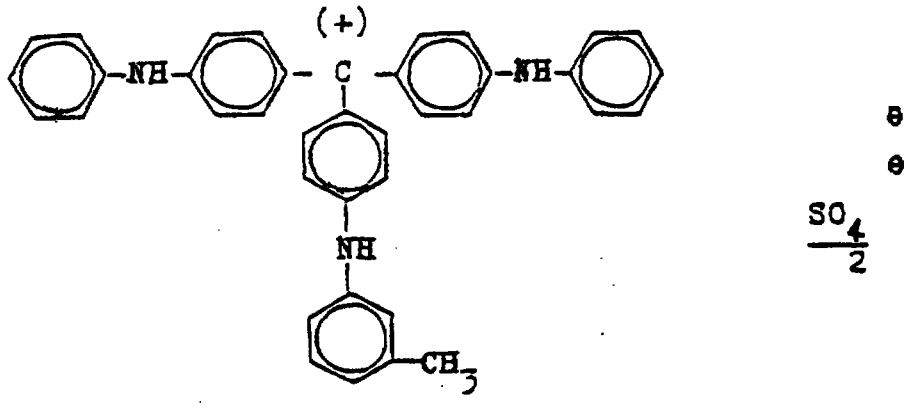
So wird beispielsweise in den japanischen Patentanmeldungen 58-97056 und 56-46248 die Verwendung von speziellen Rosanilinsulfonsäure-Derivaten als positive Ladungssteuermittel beschrieben. In DE-OS 3 527 306 werden die Chloride von bestimmten Triphenylmethanfarbstoffen als positive Ladungssteuermittel

beschrieben. In der japanischen Patentanmeldung 60-107654 wird die Wirkung von halogenierten Triphenylmethanfarbstoffen, und in den Beispielen der japanischen Patentanmeldungen 59-77447, 54-84732, 61-6661 und 52-113739 wird die Wirkung einiger Salze (Triphenylborate, Chloride, Hydrogensulfate) spezieller Triphenylmethanfarbstoff-Derivate beschrieben.

Überraschenderweise hat sich nun gezeigt, daß ein speziell substituiertes Triaminotriphenylmethanfarbmittel in Form seines hochkristallinen "Farbbasensulfats" (als Farbbasensulfat bezeichnet man das Produkt der Umsetzung eines Phenylimino-2,5-cyclohexadien-1-yliden-methylen)-bis-diphenylamins, der "Farbbase", mit Schwefelsäure) eine sehr hohe positive konzentrationsabhängige Steuerwirkung besitzt, und daß dieses hochkristalline Farbbasensulfat Tonern bzw. Entwicklern bei der triboelektrischen Aufladung überraschend günstige Eigenschaften hinsichtlich ihrer Alterung verleiht und somit für die Praxis besonders geeignet ist.

Darüber hinaus ist dieses Farbmittel als farbgebende Komponente für blaue und grüne oder als Schönungskomponente für schwarze, gelbe, rote und braune Toner bzw. Entwickler geeignet.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit die Verwendung des blauen Farbmittels, bestehend im wesentlichen aus der Verbindung der Formel



welche im Röntgenbeugungsdiagramm durch eine starke Bande bei 2δ° (CuKα) 18,47, drei mittelstarke Banden bei 2δ° (CuKα) 5,97; 12,01; 13,90 und schwache breite Banden bei 2δ° (CuKα) 20,0; 21,7; 22,5; 24,8; 28,2; 30,7; 32,2 gekennzeichnet ist, als positives Ladungssteuermittel für elektrophotographische Toner und Entwickler, die zum elektrophotographischen Kopieren bzw. Vervielfältigen von Vorlagen sowie zum Drucken von elektronisch, optisch oder magnetisch gespeicherten Informationen oder im Colorproofing eingesetzt werden, sowie dessen Verwendung als farbgebende Komponente für blaue und grüne Toner bzw. Entwickler oder als Schönungsmittel für schwarze, rote, gelbe und braune Toner bzw. Entwickler.

So zeigt beispielsweise ein Toner mit 5 Gewichtsprozent des erfindungsgemäßen Farbmittels eine Aufladbarkeit von +49,1 µC/g, ein Toner mit 1 bzw. 0,5 Gewichtsprozent des erfindungsgemäßen Farbmittels eine Aufladbarkeit von +21,5 µC/g bzw. +15,8 µC/g (siehe nachstehende Beispiele 1 bis 3).

Setzt man statt des erfindungsgemäßen Farbbasensulfates die Monosulfonsäure (Reflex-Blau R, C.I. Pigment Blue 61) der beanspruchten Verbindung ein, so zeigt diese im entsprechenden Toner eine sehr viel geringere Ladungssteuereigenschaft. Ein Toner mit 5 Gewichtsprozent dieses Ladungssteuermittels (Monosulfonsäure) zeigt beispielsweise eine Aufladbarkeit von lediglich +18,6 µC/g (Vergleichsbeispiel 6), ein Toner mit 1 oder 0,5 Gewichtsprozent dieses Mittels eine Aufladbarkeit von nur +4,8 µC/g bzw. -5,4 µC/g (Vergleichsbeispiele 7 und 8). Ein Zusatz von 0,5 Gewichtsprozent dieses Steuermittels (Monosulfonsäure) reicht also im Gegensatz zum erfindungsgemäßen Steuermittel nicht mehr aus, um der triboelektrischen, negativen Eigenaufladbarkeit des Harzes (Tonerbindemittels) entgegenwirken zu können. Auch hinsichtlich der Konstanz seines Ladungssteuereffektes (der Alterung) zeigen sich schlechtere Eigenschaften bis hin zur Umkehr der Polarität der Aufladbarkeit (Vergleichsbespiel 6).

Nach einer bestimmten Aktivierdauer ist dieses Steuermittel nicht mehr in der Lage, der triboelektrischen negativen Eigenaufladbarkeit des Harzes genügend gegenzusteuern.

Das erfindungsgemäße hochkristalline Farbbasensulfat weist im Vergleich zu beispielsweise den Chloriden der entsprechenden Farbbase deutlich günstigere Ladungssteuereigenschaften auf (Vergleichsbeispiel 5), ebenso wie Toner bzw. Entwickler mit der hochkristallinen Modifikation des erfindungsgemäßen Farbbasensulfates eine deutlich bessere Dauerbelastbarkeit zeigen (geringere Alterungserscheinungen) als solche mit einer röntgenamorphen Modifikation des Farbbasensulfates (Vergleichsbeispiel 4).

Gegenüber Vergleichsbeispiel 12 zeigt sich, daß die sehr gute Eignung des erfindungsgemäßen Farbmittels als positives Ladungssteuermittel u.a. in dem konsequenten Verzicht auf Sulfonsäure-Gruppen begründet ist. Bei dem im Vergleichsbeispiel 12 eingesetzten Farbmittel handelt es sich statt um das Sulfatsalz um das Tri-Sulfonsäurederivat des beanspruchten Farbmittels. Der entsprechende Toner zeigt eine Aufladbarkeit von -6,5 µC/g; eine positive Steuerwirkung ist nicht erkennbar.

Die in den Vergleichsbeispielen 9, 10 und 11 eingesetzte Triphenylmethanfarbbase (C.I. Solvent Blue 125) ist für die Praxis nicht geeignet, zum einen wegen seines nur mäßigen Ladungssteuervermögens, zum anderen wegen der schlechten Konstanz seines Ladungssteuereffektes (Alterung), was bis zur Umkehr der Polarität des Toners führt (Vergleichsbeispiel 9).

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Farbmittels wird in der DE-PS 1 919 724 beschrieben.

Gegenüber den in den Vergleichsbeispielen angeführten Triphenylmethanfarbmitteln unterscheidet sich das erfindungsgemäße Farbmittel durch sein deutlich stärkeres, positives Ladungssteuerverhalten und durch die deutlich bessere Konstanz seines Ladungssteuereffektes.

Das erfindungsgemäße Farb- und Steuermittel erlaubt es, einen Toner oder Entwickler gleichzeitig zu färben bzw. zu schönen und, konzentrationsabhängig, gezielt triboelektrisch positiv zu steuern, was u.a. den Vorteil hat, daß neben dem Farbmittel nicht noch zusätzlich Steuermittelsubstanz in die ohnehin schon komplexen Tonerrezepturen eingearbeitet werden muß. Dadurch entfallen Probleme der Verträglichkeit, Mischbarkeit oder der Steuermittelmigration.

Zur Einarbeitung des erfindungsgemäßen Farbmittels in das Tonerbindemittel können grundsätzlich entweder getrocknetes und gemahlenes Farbmittel oder eine wäßrige Dispersion oder ein Preßkuchen verwendet werden.

Die Höhe der elektrostatischen Aufladung des Toners unter Verwendung des beanspruchten Farbmittels wurde an Standardsystemen unter gleichen Bedingungen (wie gleiche Dispergierzeiten, gleiche Teilchengrößenverteilung, gleiche Teilchenform) bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gemessen. Die Aktivierung des Toners in einem Zweikomponentenentwickler erfolgt durch Verwirbelung des Toners mit einem Carrier (3 Teile Toner auf 97 Teile Carrier) auf einer Rollbank (150 Umdrehungen pro Minute).

Bei der Bestimmung des Q/M-Wertes ist die Teilchengröße von großem Einfluß. Es wurde daher streng darauf geachtet, daß die bei den Sichtungen erhaltenen und in den nachstehenden Beispielen aufgeführten Tonerproben bezüglich der Teilchengrößenverteilung einheitlich waren.

Die nachstehenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung, ohne sie darauf zu beschränken. Die angegebenen Teile bedeuten Gewichtsteile.

Beispiel 1

5 Teile des erfindungsgemäß beanspruchten Farbmittels wurden mittels eines Kneters der Firma Werner & Pfleiderer (Stuttgart) 60 Minuten in 95 Teilen Tonerbindemittel ((R)Dialec S 309 der Firma Diamond Shamrock (Styrol-Methacrylat-Copolymerisat)) dispergiert. Anschließend wurde auf der Laboruniversalmühle 100 LU (Firma Alpine, Augsburg) gemahlen und dann auf dem Zentrifugalsichter 100 MZR (Firma Alpine) klassifiziert.

Die gewünschte Teilchenfraktion wurde mit einem Carrier aus mit Styrol-Methacrylat-Copolymerisat 90:10 beschichteten Magnetit-Teilchen der Größe 50 bis 200 µm des Typs 90 µm Xerographic Carrier der Firma Plasma Materials Inc. aktiviert.

Die Messung erfolgt an einem üblichen Q/M-Meßstand (vgl. hierzu J.H. Dessauer, H.E. Clark, "Xerography and related Proceses", Focal Press, N.Y. 1965, Seite 289); durch Verwenden eines Siebes mit einer Maschenweite von 25 µm (508 Mesh per inch), Fa. Gebrüder Kufferath, Düren, wurde sichergestellt, daß bei den Tonerausblasungen kein Carrier mitgerissen werden kann.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 49,1 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 2 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 34,7 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 24 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 28,4 µC/g bestimmt.

Beispiel 2

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teilen Tonerbindemittel nur 1 Teil des erfindungsgemäßen Farbmittels in 99 Teilen Tonerbindemittel eingesetzt wurde.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 21,5 µC/g bestimmt.

Beispiel 3

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teilen Tonerbindemittel nur 0,5 Teile des erfindungsgemäßen Farbmittels in 99,5 Teilen Tonerbindemittel eingesetzt wurden.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 15,8 µC/g bestimmt.

Beispiel 4 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des erfindungsgemäßen Farbmittels 5 Teilen einer röntgenamorphen Form des erfindungsgemäßen Farbmittels eingesetzt wurden.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 51,8 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 2 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 39,1 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 24 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 22,3 µC/g bestimmt.

Beispiel 5 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des erfindungsgemäßen Farbmittels 5 Teile "Farbbasenchlorid" in den Toner eingearbeitet wurden. (Das "Farbbasenchlorid" wird hergestellt durch Umsetzen der in der DE-PS 1 919 724, Beispiel 9 aufgeführten Farbbase mit HCl).

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 1,0 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 2 Stunden wurde der Q/M-Wert zu - 0,4 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 24 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 3,2 µC/g bestimmt.

Beispiel 6 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des erfindungsgemäßen Farbmittels 5 Teile des herkömmlich verwendeten Triaminotriphenylmethanfarbmittels (C.I. Pigment Blue 61 (Reflex-Blau R)) in den Toner eingearbeitet wurden.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 18,6 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 2 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 1,8 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 24 Stunden wurde der Q/M-Wert zu - 5,2 µC/g bestimmt.

Beispiel 7 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 6 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel nur 1 Teil Reflex-Blau R in 99 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurde.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 4,8 µC/g bestimmt.

Beispiel 8 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 6 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel nur 0,5 Teile Reflex-Blau R in 99,5 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurden.

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu - 5,4 µC/g bestimmt.

Beispiel 9 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des beanspruchten Farbmittels 5 Teile der freien Base eines Triaminotriphenylmethanfarbmittels in den Toner eingearbeitet wurden. Das zum Vergleich eingesetzte Farbmittel ist das C.I. Solvent Blue 66 (Brillantblau-Base SM).

Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 29,2 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 2 Stunden wurde der Q/M-Wert zu + 12,7 µC/g bestimmt.

Bei einer Aktivierdauer von 24 Stunden wurde der Q/M-Wert zu - 4,8 µC/g bestimmt.

Beispiel 10 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 9 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel nur 1 Teil Brillantblau-Base SM in 99 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurde.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 7,2 µC/g bestimmt.

Beispiel 11 (Vergleichsbeispiel)

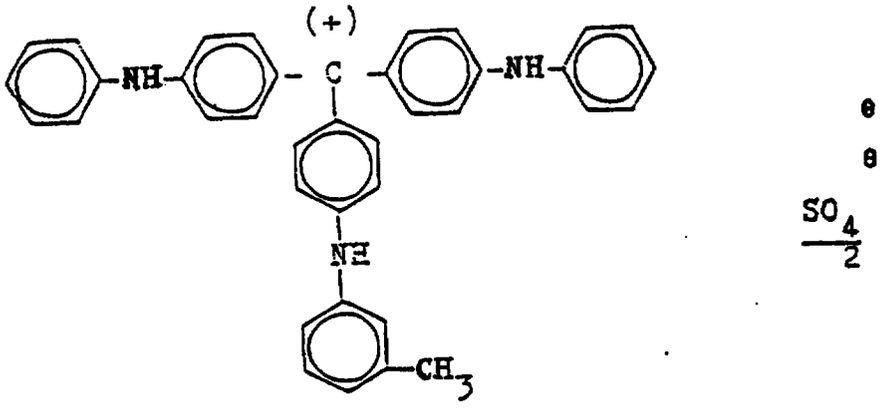
Es wurde, wie in Beispiel 9 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel 0,5 Teile Brillantblau-Base SM in 99,5 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurden.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 4,0 µC/g bestimmt.

Beispiel 12 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des erfindungsgemäßen Farbmittels 5 Teile Tintenblau RG 1 in den Toner eingearbeitet wurden.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu - 6,5 µC/g bestimmt.

Patentansprüche

1. Verwendung des blauen Farbmittels, bestehend im wesentlichen aus der Verbindung der Formel



welche im Röntgenbeugungsdiagramm durch eine starke Bande bei 2δ° (CuKα) 18,47, drei mittelstarke Banden bei 2δ° (CuKα) 5,97; 12,01; 13,90 und schwache breite Banden bei 2δ° (CuKα) 20,0; 21,7; 22,5; 24,8; 28,2; 30,7; 32,2 gekennzeichnet ist, als positives Ladungssteuermittel für elektrophotographische Toner und Entwickler.

Beispiel 10 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 9 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel nur 1 Teil Brillantblau-Base SM in 99 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurde.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 7,2 µC/g bestimmt.

Beispiel 11 (Vergleichsbeispiel)

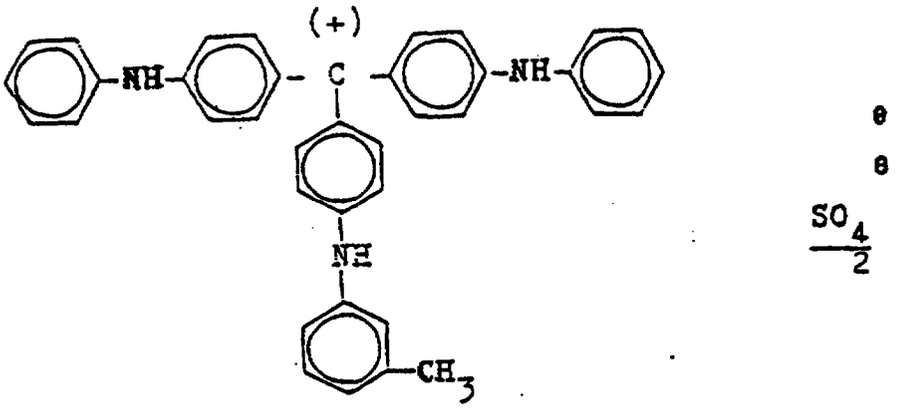
Es wurde, wie in Beispiel 9 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen in 95 Teile Tonerbindemittel 0,5 Teile Brillantblau-Base SM in 99,5 Teile Tonerbindemittel eingearbeitet wurden.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu + 4,0 µC/g bestimmt.

Beispiel 12 (Vergleichsbeispiel)

Es wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, daß statt 5 Teilen des erfindungsgemäßen Farbmittels 5 Teile Tintenblau RG 1 in den Toner eingearbeitet wurden.
Bei einer Aktivierdauer von 30 Minuten wurde der Q/M-Wert zu - 6,5 µC/g bestimmt.

Patentansprüche

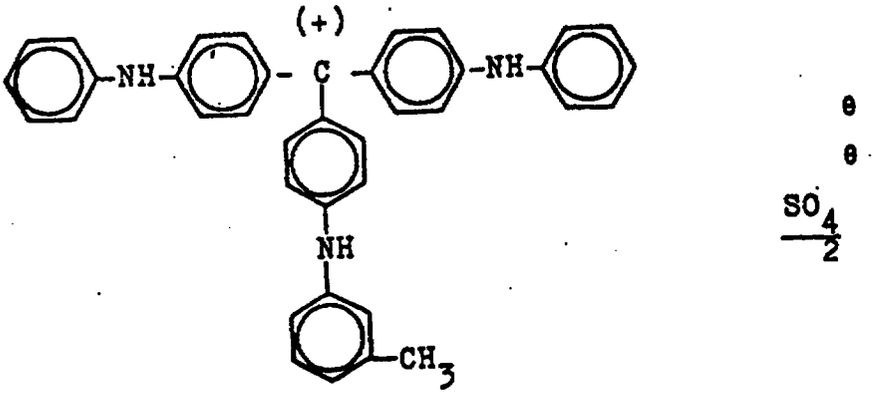
1. Verwendung des blauen Farbmittels, bestehend im wesentlichen aus der Verbindung der Formel



welche im Röntgenbeugungsdiagramm durch eine starke Bande bei 2δ° (CuKα) 18,47, drei mittelstarke Banden bei 2δ° (CuKα) 5,97; 12,01; 13,90 und schwache breite Banden bei 2δ° (CuKα) 20,0; 21,7; 22,5; 24,8; 28,2; 30,7; 32,2 gekennzeichnet ist, als positives Ladungssteuermittel für elektrophotographische Toner und Entwickler.

Claims

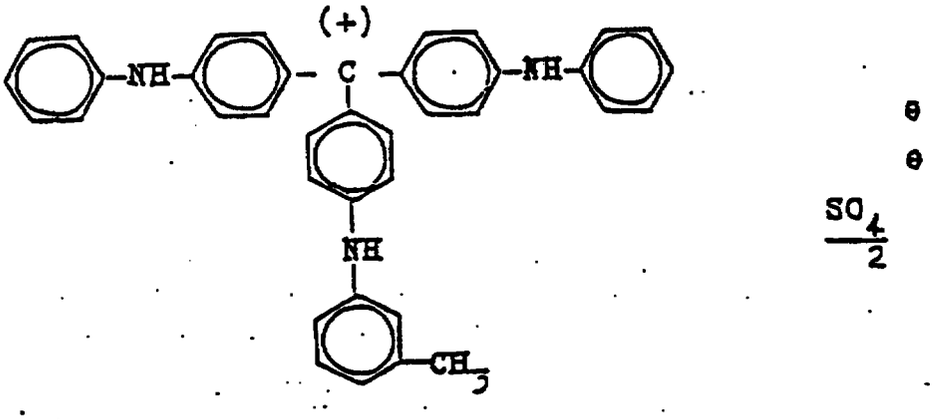
1. The use of the blue coloring agent composed essentially of the compound of the formula



the X-ray diffraction diagram of which contains a strong band at 2δ° (CuK α) = 18.47, three medium-strong bands at 2δ° (CuK α) = 5.97, 12.01, 13.90, and weak broad bands at 2δ° (CuK α) = 20.0, 21.7, 22.5, 24.8, 28.2, 30.7 and 32.2, as a positive charge-control agent for electrophotographic toners and developers.

Revendications

1. Utilisation de la matière colorante bleue qui est essentiellement constituée du composé de la formule :



composé qui présente, sur son diagramme de diffraction des rayons X, une bande de forte intensité à 2δ° (CuKα) de 18,47, trois bandes d'intensité moyenne à 2δ° (CuKα) de 5,97; 12,01; 13,90, et de larges bandes de faible intensité à 2δ° (CuKα) de 20,0; 21,7; 22,5; 24,8; 28,2; 30,7; 32,2, en tant qu'agent de répartition des charges positives pour toners et révélateurs électrophotographiques.