

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成23年11月24日(2011.11.24)

【公開番号】特開2010-91660(P2010-91660A)

【公開日】平成22年4月22日(2010.4.22)

【年通号数】公開・登録公報2010-016

【出願番号】特願2008-259554(P2008-259554)

【国際特許分類】

G 03 G 9/097 (2006.01)

G 03 G 9/08 (2006.01)

G 03 G 9/087 (2006.01)

【F I】

G 03 G 9/08 3 4 4

G 03 G 9/08

G 03 G 9/08 3 8 4

G 03 G 9/08 3 6 5

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月6日(2011.10.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

結着樹脂、ワックス、着色剤及び含硫黄重合体を含有するトナー粒子を有するトナーであって、

前記トナー粒子のX線光電子分光(XPS)法による表面分析で検出される炭素原子、酸素原子、窒素原子及び硫黄原子の各元素の原子個数の和に対する硫黄原子の割合が0.05乃至0.74個数%であり、かつ比[硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)]が0.050乃至0.140であることを特徴とするトナー。

【請求項2】

前記トナーは、示差走査熱量計により測定したガラス転移温度(TgA)が40乃至60であり、

前記トナーのテトラヒドロフラン(THF)可溶分中のシクロヘキサン不溶分は、
i)示差走査熱量計により測定したガラス転移温度(TgB)が80乃至120であり、
ii)酸価が5乃至40mgKOH/gであり、

前記ガラス転移温度(TgA)と前記ガラス転移温度(TgB)とが下記式(1)
(式1) 25 (TgB - TgA) 70
であり、

前記トナー粒子は極性樹脂を含有し、前記極性樹脂は、シクロヘキサン不溶分を含有するビニル系重合体であることを特徴とする請求項1に記載のトナー。

【請求項3】

前記トナーにUV光硬化性組成物を浸透させた際の、浸透時間5秒における浸透膜厚をL(μm)、浸透時間5秒以上10秒以下の範囲における平均浸透速度をVa(μm/s)、浸透時間10秒以上15秒以下の範囲における平均浸透速度をVb(μm/s)とするとき、L、Va、Vbが下記式(2)乃至(4)

式(2) 0.20 L 0.60

式(3) 0.02 V_a 0.07

式(4) V_a < V_b

を満たすことを特徴とする請求項1又は2に記載のトナー。

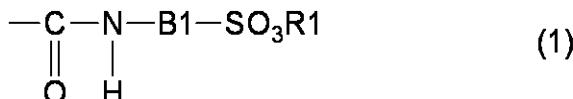
【請求項4】

前記トナー粒子が、重合性単量体、前記ワックス、前記着色剤及び前記含硫黄重合体を含有する重合性単量体組成物を水系媒体中で造粒し、前記重合性単量体を重合することによって製造されたトナー粒子であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のトナー。

【請求項5】

前記含硫黄重合体が下記化学式(1)

【化1】



(式中、B1は置換基を有していてもよい炭素数1又は2のアルキレン構造もしくは置換基を有していてもよい芳香族環を表し、アルキレン構造における置換基としては、水酸基、炭素数1~12のアルキル基、アリール基又はアルコキシ基であり、芳香族環における置換基としては、水酸基、炭素数1~12のアルキル基、アリール基又はアルコキシ基であり、また、隣接する炭素を含めて5員環又は6員環の芳香族環を形成してもよい。R1は炭素数1~12のアルキル基、アリール基を表す。)

で示されるユニットを含む重合体であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のトナー。

【請求項6】

前記含硫黄重合体がビニル系重合体であることを特徴とする請求項5に記載のトナー。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明は、結着樹脂、ワックス、着色剤及び含硫黄重合体を含有するトナー粒子を有するトナーであって、

前記トナー粒子のX線光電子分光(XPS)法による表面分析で検出される炭素原子、酸素原子、窒素原子及び硫黄原子の各元素の原子個数の和に対する硫黄原子の割合が0.05乃至0.74個数%であり、かつ比[硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)]が0.050乃至0.140であることを特徴とするトナーに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明のトナーは、結着樹脂、ワックス、着色剤及び含硫黄重合体を含有するトナー粒子を有するトナーであって、前記トナー粒子のX線光電子分光(XPS)法による表面分析で検出される炭素原子、酸素原子、窒素原子及び硫黄原子の各元素の原子個数の和に対する硫黄原子の割合が0.05乃至0.74個数%であり、かつ比[硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)]が0.050乃至0.140に制御することで前述の効果が得られることを特徴としている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明のトナーにおいては、前記原子個数の和に対する硫黄原子の割合が0.05個数%未満の場合において、帯電サイトの量が少ないために、トナー粒子として帯電させることが困難である。また、0.74個数%を越える場合において、帯電サイトの量が多いために、トナーのチャージアップを生じやすくなる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明のトナーにおいては、硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)の比の範囲が0.050未満である場合においては、帯電サイトとなる硫黄原子に対して酸素原子が過剰に存在するために高湿下に放置した際に、水の影響を受け、帯電の立ち上がりが悪くなる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

一方、硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)の比の範囲が0.140より大きい場合においては、トナー表面の硫黄原子に対し、酸素原子が少ないために、発生した負電荷が非局在化しづらくなるため、トナーのチャージアップが生じやすくなる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

一方、硫黄原子の割合(個数%) / 酸素原子の割合(個数%)の比は、含硫黄重合体中に存在する硫黄原子の割合(個数%)、酸素原子の割合(個数%)と外層を形成する極性樹脂中に存在する酸素原子の個数(%)と、トナー表面に存在する含硫黄重合体と外層を形成する極性樹脂の割合により決定される。トナー表面に存在する含硫黄重合体と外層を形成する樹脂の割合は、含硫黄重合体の酸価と外層を形成する樹脂の酸価や、含硫黄重合体と外層を形成する極性樹脂の仕込み量を制御することで、調整が可能である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0241

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0241】

【表1】

	含硫黄重合体		極性樹脂		硫黄原子の割合(個数%)/酸素原子の割合(個数%)	トナー				シリカ不溶分			TgB - TgA(℃)		
	種類	部数	種類	部数		TgA (℃)	L (μm)	Va (μm/s)	Vb (μm/s)	重量平均粒径 D4(μm)	不溶分量(%)	TgB (℃)	酸価(mgKOH/g)		
実施例1	重合体1	1.5	極性樹脂1	20	0.40	0.074	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	50.0
実施例2	重合体2	1.5	極性樹脂1	20	0.74	0.140	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	50.0
実施例3	重合体3	0.5	極性樹脂1	20	0.05	0.050	52	0.40	0.048	0.072	6.5	15	102	12.0	50.0
実施例4	重合体5	1.5	極性樹脂1	20	0.50	0.103	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	50.0
実施例5	重合体4	1.5	極性樹脂1	20	0.36	0.075	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	50.0
実施例6	重合体6	1.5	極性樹脂1	20	0.60	0.119	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	50.0
実施例7	重合体1	1.5	極性樹脂2	20	0.34	0.070	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	40.0	50.0
実施例8	重合体1	1.5	極性樹脂3	20	0.64	0.097	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	5.0	50.0
実施例9	重合体1	2.0	極性樹脂4	20	0.47	0.081	60	0.20	0.020	0.025	5.8	15	102	12.0	42.0
実施例10	重合体1	1.5	極性樹脂1	5	0.32	0.073	40	0.60	0.070	0.090	6.0	3	102	12.0	62.0
実施例11	重合体1	1.5	極性樹脂5	20	0.41	0.062	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	80	12.0	28.0
実施例12	重合体2	1.5	極性樹脂5	20	0.63	0.132	50	0.40	0.048	0.072	6.0	15	120	12.0	70.0
実施例13	重合体4	1.5	極性樹脂7	20	0.55	0.111	50	0.40	0.048	0.072	6.0	15	70	12.0	20.0
実施例14	重合体2	1.5	極性樹脂3	20	0.63	0.126	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	130	12.0	78.0
実施例15	重合体1	1.5	極性樹脂1	20	0.45	0.080	62	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	12.0	40.0
実施例16	重合体4	2.0	極性樹脂1	20	0.52	0.130	35	0.40	0.048	0.072	5.7	15	102	12.0	67.0
実施例17	重合体1	2.0	極性樹脂9	20	0.74	0.099	52	0.40	0.048	0.072	5.6	15	102	0.0	50.0
実施例18	重合体1	1.5	極性樹脂10	20	0.29	0.052	52	0.65	0.075	0.080	6.0	15	102	45.0	50.0
実施例19	重合体1	1.5	極性樹脂11	20	0.35	0.060	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	130	45.0	78.0
実施例20	重合体1	0.7	極性樹脂12	20	0.40	0.055	52	0.65	0.075	0.080	6.3	15	102	12.0	50.0
実施例21	重合体1	0.7	極性樹脂13	20	0.13	0.060	52	0.15	0.015	0.020	6.5	15	102	12.0	50.0
実施例22	重合体7	1.5	極性樹脂12	20	0.50	0.140	35	0.70	0.080	0.085	6.0	15	102	12.0	67.0
実施例23	重合体7	1.5	極性樹脂14	20	0.22	0.051	52	0.10	0.015	0.015	6.0	15	130	45.0	78.0
比較例1	重合体1	3.0	極性樹脂1	20	0.78	0.099	52	0.40	0.048	0.072	5.5	15	102	12.0	50.0
比較例2	重合体2	3.0	極性樹脂1	20	1.10	0.160	52	0.40	0.048	0.072	5.6	15	102	12.0	50.0
比較例3	重合体1	0.1	極性樹脂1	20	0.01	0.011	52	0.40	0.048	0.072	7.5	15	102	12.0	50.0
比較例4	重合体3	0.2	極性樹脂1	20	0.04	0.014	52	0.40	0.048	0.072	7.2	15	102	12.0	50.0
比較例5	重合体1	0.3	極性樹脂13	20	0.06	0.038	62	0.15	0.020	0.020	7.0	15	102	12.0	40.0
比較例6	重合体4	3.0	極性樹脂1	20	0.72	0.152	35	0.40	0.048	0.072	5.7	15	102	12.0	67.0
比較例7	重合体7	1.5	極性樹脂3	20	0.66	0.187	52	0.40	0.048	0.072	6.0	15	102	0.0	50.0
比較例8	重合体7	3.0	極性樹脂14	20	0.78	0.158	52	0.10	0.015	0.015	5.8	15	130	45.0	78.0