

【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 27 年 8 月 13 日 (2015.8.13)

【公開番号】特開 2013-33243 (P2013-33243A)

【公開日】平成 25 年 2 月 14 日 (2013.2.14)

【年通号数】公開・登録公報 2013-008

【出願番号】特願 2012-147144 (P2012-147144)

【国際特許分類】

G 0 3 G 9/113 (2006.01)

G 0 3 G 9/107 (2006.01)

G 0 3 G 9/08 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/10 3 5 1

G 0 3 G 9/10 3 3 1

G 0 3 G 9/08 3 6 5

G 0 3 G 9/08 3 7 4

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 29 日 (2015.6.29)

【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】

多孔質磁性コア粒子及び該多孔質磁性コア粒子の孔に充填されているシリコン樹脂を有する充填コア粒子と、

該充填コア粒子の表面を被覆しているビニル系樹脂と、
を有する磁性キャリアであって、

水銀圧入法により測定される該多孔質磁性コア粒子の細孔分布において、細孔径 $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $3.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲における積算細孔容積が、 $35.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以上 $95.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以下であり、

水銀圧入法により測定される該充填コア粒子の細孔分布において、細孔径 $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $3.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲における積算細孔容積が、 $3.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以上 $15.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以下であり、

該磁性キャリアが、該充填コア粒子 100.0 質量部に対して 1.2 質量部以上 3.0 質量部以下の該ビニル系樹脂を有することを特徴とする磁性キャリア。

【請求項 2】

前記ビニル系樹脂が、

分子構造中に環式炭化水素基を有するビニル系モノマーと、

該分子構造中に環式炭化水素基を有するビニル系モノマー以外のビニル系モノマーと

の共重合体である請求項 1 に記載の磁性キャリア。

【請求項 3】

前記シリコン樹脂における、ケイ素原子 1 個あたりに結合している有機基 (R) の平均数 (R / Si 比) が、 1.30 以上 1.50 以下である請求項 1 又は 2 に記載の磁性キャリア。

【請求項 4】

磁性キャリア及びトナーを含む二成分系現像剤であって、
該トナーが、
結着樹脂、着色剤及びワックスを含有するトナー粒子と
無機微粉体と、
を有するトナーであり、
該磁性キャリアが、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の磁性キャリアである
ことを特徴とする二成分系現像剤。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は、
多孔質磁性コア粒子及び該多孔質磁性コア粒子の孔に充填されているシリコーン樹脂が
充填されている充填コア粒子と、

該充填コア粒子の表面を被覆しているビニル系樹脂と、
を有する磁性キャリアであって、

水銀圧入法により測定される該多孔質磁性コア粒子の細孔分布において、細孔径 $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $3.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲における積算細孔容積が、 $35.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以上 $95.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以下であり、

水銀圧入法により測定される該充填コア粒子の細孔分布において、細孔径 $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $3.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲における積算細孔容積が、 $3.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以上 $15.0 \text{ mm}^3 / \text{g}$ 以下であり、

該磁性キャリアが、該充填コア粒子 100.0 質量部に対して 1.2 質量部以上 3.0 質量部以下の該ビニル系樹脂を有する
ことを特徴とする磁性キャリアである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、本発明は、
磁性キャリア及びトナーを含む二成分系現像剤であって、
該トナーが、

結着樹脂、着色剤及びワックスを含有するトナー粒子と
無機微粉体と、

を有するトナーであり、
該磁性キャリアが、上記磁性キャリアである
ことを特徴とする二成分系現像剤である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

上記の観点から、シリコーン樹脂は、ケイ素原子 1 個あたりに結合している有機基 (R) の平均数 (R / Si 比) が 1.30 以上 1.50 以下であることが好ましい。 R / Si

比が上記の範囲内であれば、シリコーン樹脂の含浸性が高く、多孔質磁性コア粒子内部から樹脂が充填され、ビニル系樹脂の被覆性を向上させることができる。ここで、有機基 R とは鎖式構造の鎖式炭化水素、あるいは、環構造の環式炭化水素を表している。ビニル系樹脂の被覆性が向上する原因は、R / Si 比が上記の範囲内であれば、シリコーン樹脂が適当な量のシラノール基を含有しており、シリコーン樹脂の硬化性と、ビニル系樹脂との親和性が両立できるためである。一般的に、R / Si 比が小さくなると、シラノール基が多くなり、シリコーン樹脂の硬化性が高まる。また、R / Si 比が大きくなるとシラノール基が少なくなり、ビニル系樹脂との親和性が低くなる。ただし、R / Si 比の調整によって、シリコーン樹脂のビニル系樹脂に対する親和性を高めても、充填コア粒子の積算細孔容積が適切な範囲でなければ、充填コア粒子をビニル樹脂で十分に被覆することはできない。