

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成25年4月25日 (2013.4.25)

【公開番号】特開2011-51878(P2011-51878A)

【公開日】平成23年3月17日 (2011.3.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-011

【出願番号】特願2010-114295(P2010-114295)

【国際特許分類】

C 0 1 B 37/02 (2006.01)

C 0 9 D 17/00 (2006.01)

C 0 9 C 1/28 (2006.01)

C 0 9 C 3/12 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 37/02

C 0 9 D 17/00

C 0 9 C 1/28

C 0 9 C 3/12

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月11日 (2013.3.11)

【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】

界面活性剤と、水と、アルカリと、前記界面活性剤によって形成されるミセルの体積を増大させる疎水部を備えた疎水部含有添加物と、シリカ源とを混合して界面活性剤複合シリカ微粒子を作製する界面活性剤複合シリカ微粒子作製工程と、前記界面活性剤複合シリカ微粒子と、酸と、分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物とを混合することにより、前記界面活性剤複合シリカ微粒子に含まれる前記界面活性剤及び前記疎水部含有添加物の除去と、シリカ微粒子表面への有機官能基付与とを行うメソポーラス化工程と、を含む工程により製造することを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 2】

前記メソポーラス化工程が、前記界面活性剤複合シリカ微粒子作製工程によって生成した前記界面活性剤複合シリカ微粒子を含有する反応液に、酸と、分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物とを混合する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 3】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物は、分子中でのシロキサン結合の数が一つであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 4】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物が、疎水性官能基を有するものであり、前記メソポーラス化工程により、シリカ微粒子表面に疎水性官能基を付与することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 5】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物としてヘキサメチルジシロキサンを含むことを特徴とする請求項 4 に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 6】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物が、二つ以上の炭素が連結したアルキル鎖を有していることを特徴とする請求項 4 に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 7】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物が、親水性官能基を有するものであり、前記メソポーラス化工程により、シリカ微粒子表面に親水基を付与することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 8】

前記分子中にシロキサン結合を含んだ有機ケイ素化合物が、反応性の官能基を有するものであり、前記メソポーラス化工程により、シリカ微粒子表面に反応性の官能基を付与することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の方法によって得られることを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子。

【請求項 10】

メソポーラスシリカ微粒子の粒子表面に複数の凸状部を備えて成ることを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子。

【請求項 11】

前記凸状部がケイ素酸化物を主成分として形成されていることを特徴とする請求項 10 に記載のメソポーラスシリカ微粒子。

【請求項 12】

前記凸状部の突出高さが 1 nm 以上 30 nm 以下であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載のメソポーラスシリカ微粒子。

【請求項 13】

粒子径が 100 nm 以下であり、粒子内部に孔径 3 . 5 nm 以上の複数のメソ孔を等間隔で配置して備え、表面が有機官能基で修飾されていることを特徴とする請求項 10 ～ 12 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子。

【請求項 14】

請求項 9 ～ 13 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子が媒質中に分散されたことを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子分散液。

【請求項 15】

請求項 9 ～ 13 のいずれか 1 項に記載のメソポーラスシリカ微粒子がマトリクス形成材料中に含有されたことを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子含有組成物。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のメソポーラスシリカ微粒子含有組成物を成型して成ることを特徴とするメソポーラスシリカ微粒子含有成型物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

あるいは、メソポーラスシリカ微粒子の発明は、次の特徴を備えた発明である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

メソポーラスシリカ微粒子の粒子表面に複数の凸状部を備えて成る特徴。

【手続補正4】

【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】

また、前記凸状部の突出高さが1nm以上30nm以下であることが好ましい。

また、粒子径が100nm以下であり、粒子内部に孔径3．5nm以上の複数のメソ孔を等間隔で配置して備え、表面が有機官能基で修飾されていることが好ましい。