

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成28年3月10日 (2016.3.10)

【公開番号】特開2013-226539(P2013-226539A)

【公開日】平成25年11月7日 (2013.11.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-061

【出願番号】特願2013-8619(P2013-8619)

【国際特許分類】

B 0 1 J 13/20 (2006.01)

G 0 2 B 1/11 (2015.01)

C 0 1 B 33/00 (2006.01)

C 0 9 D 1/00 (2006.01)

C 0 9 D 5/00 (2006.01)

B 0 1 J 13/02 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 J 13/02 K

G 0 2 B 1/10 A

C 0 1 B 33/00

C 0 9 D 1/00

C 0 9 D 5/00 Z

B 0 1 J 13/02 L

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月21日 (2016.1.21)

【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】

コアの主成分が有機化合物で、シェルの主成分が無機系化合物であるコア / シェル型粒子を水系媒体中で合成する工程と、

合成した前記コア / シェル型粒子を有機溶媒に分散させる工程と、

前記有機溶媒に分散した前記コア / シェル粒子を密閉容器内で、温度 3 5 0 以上 5 0 0 以下で、かつ圧力 4 . 0 M p a 以上 3 0 M p a 以下で加熱して、前記コアを除去して中空粒子を作製する工程と、  
を有することを特徴とする中空粒子の製造方法。

【請求項 2】

前記中空粒子を作製する工程は、疎水性の化合物を反応させた前記コア / シェル型粒子を加熱することを特徴とする請求項 1 に記載の中空粒子の製造方法。

【請求項 3】

前記中空粒子を作製する工程は、主成分の無機化合物が  $R_y Si O_z$  ( R は炭化水素基、 $0 < y < 1$ 、 $1 < z < 2$  ) から成る前記コア / シェル型粒子を加熱することを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか一項に記載の中空粒子の製造方法。

【請求項 4】

前記中空粒子を作製する工程は、粒径が 1 0 n m 以上 2 0 0 n m 以下の前記コア / シェル型粒子を加熱す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中空粒子の製造方法。

## 【請求項 5】

前記無機系化合物は、シロキサン化合物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中空粒子の製造方法。

## 【請求項 6】

前記中空粒子の多分散指数は、 $0.200$  以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の中空粒子の製造方法。

## 【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法で中空粒子を製造する工程と、前記中空粒子を製造する工程で作製され前記中空粒子をコーティングして反射防止膜を作製する工程と、を有することを特徴とする反射防止膜の製造方法。

## 【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法で中空粒子を製造する工程と、前記中空粒子を製造する工程で作製され中空粒子をコーティングして光学素子を作製する工程と、を有することを特徴とする光学素子の製造方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明は、有機化合物でコア粒子を形成する工程と、コア粒子の表面にシェルを形成してコア/シェル型粒子を水系媒体中で生成する工程と、コア/シェル型粒子を有機溶媒に分散させる工程と、有機溶媒に分散したコア/シェル粒子を密閉容器内で、温度  $350$  以上  $500$  以下で、かつ圧力  $4.0 \text{ Mpa}$  以上  $30 \text{ Mpa}$  以下で加熱して、コアを除去して中空粒子を作製する工程とを有することを特徴とする中空粒子の製造方法に関する。

更に、本発明は、前記製造方法で生成された中空粒子をコーティングして反射防止膜を作製する工程を有することを特徴とする反射防止膜の製造方法に関する。

更に、本発明は、前記製造方法で生成された中空粒子を光学素子の表面にコーティングして反射防止膜を形成する工程を有することを特徴とする光学素子の製造方法に関する。