

【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21年4月23日(2009.4.23)

【公表番号】特表2008-531460(P2008-531460A)

【公表日】平成20年8月14日(2008.8.14)

【年通号数】公開・登録公報2008-032

【出願番号】特願2007-558318(P2007-558318)

【国際特許分類】

C 01 B 31/02 (2006.01)

【F I】

C 01 B 31/02 101 F

【手続補正書】

【提出日】平成21年3月4日(2009.3.4)

【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】

単層カーボンナノチューブの組成物であって、該単層カーボンナノチューブは、ナノチューブ径、キラリティおよび電子種類のうちの少なくとも一つにおいて実質的に単分散である、組成物。

【請求項2】

前記単層カーボンナノチューブが、ナノチューブ径において実質的に単分散であり、そしてキラリティの混合物を含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

前記単層カーボンナノチューブが、約0.7未満異なるナノチューブ径を有する、請求項1に記載の組成物。

【請求項4】

前記単層カーボンナノチューブが、実質的に一つのキラリティである、請求項1に記載の組成物。

【請求項5】

請求項1に記載の組成物を含む製品。

【請求項6】

請求項1に記載の組成物を含む溶液であって、該溶液は、前記単層カーボンナノチューブのナノチューブ径、キラリティ、および電子種類のうちの少なくとも一つにおける実質的な単分散性に基づく一つの色を含む、溶液。

【請求項7】

単層カーボンナノチューブの実質的に単分散の組成物を提供する方法であって、ナノチューブ組成物と接触している流体媒体を遠心分離するステップと、該ナノチューブ組成物を、分離された単層カーボンナノチューブの二つ以上の有色帯域に分離するステップと、

少なくとも一つの有色帯域を該流体媒体から単離するステップとを含み、該流体媒体は密度勾配を有し、該ナノチューブ組成物は、少なくとも一つの表面活性成分と、単層カーボンナノチューブの混合物とを含み、該単層カーボンナノチューブの混合物は、ある範囲のナノチューブ径、キラリティおよ

び電子種類のうちの少なくとも一つを有し、そして

該二つ以上の有色帯域の各々が、分離された单層カーボンナノチューブを含み、該单層カーボンナノチューブは、ナノチューブ径、キラリティおよび電子種類のうちの少なくとも一つにおいて実質的に单分散である、方法。

【請求項 8】

前記单層カーボンナノチューブの混合物が高圧一酸化炭素法、C o - M o 触媒法およびレーザーアブレーション法から選択される方法によって作製され、該单層カーボンナノチューブは、該作製工程によって決定されるある範囲の直径を有する、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも一つの表面活性成分が一本鎖D N Aである、請求項7に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも一つの表面活性成分が界面活性剤である、請求項7に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも一つの表面活性成分がコール酸塩、デオキシコール酸塩、タウロデオキシコール酸塩およびその組み合わせから選択されるコール酸の塩である、請求項7に記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも一つの表面活性成分が、界面活性剤および共力剤を含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも一つの表面活性成分が、コール酸ナトリウムおよびドデシル硫酸ナトリウムを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 14】

前記二つ以上の有色帯域が、前記分離された单層カーボンナノチューブの、ナノチューブ径、キラリティおよび電子種類のうちの少なくとも一つの差に基づく色の違いを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 15】

前記二つ以上の有色帯域の各々における前記分離された单層カーボンナノチューブが、約0.7未満異なる直径を有する、請求項7に記載の方法。

【請求項 16】

前記二つ以上の有色帯域の各々における前記分離された单層カーボンナノチューブが、約0.6未満異なる直径を有する、請求項7に記載の方法。

【請求項 17】

前記二つ以上の有色帯域の各々における前記分離された单層カーボンナノチューブが、実質的に一つの電子種類のものである、請求項7に記載の方法。

【請求項 18】

前記二つ以上の有色帯域の各々における前記分離された单層カーボンナノチューブが実質的に一つのキラリティを有する、請求項7に記載の方法。

【請求項 19】

前記接触させるステップ、遠心分離するステップおよび单離するステップを、前記二つ以上の有色帯域のうちの少なくとも一つを使用して反復するステップを含む請求項7に記載の方法。

【請求項 20】

前記接触させるステップ、遠心分離するステップおよび单離するステップを反復するステップが、先行分離のいずれか一つから少なくとも前記表面活性成分、前記流体媒体、前記密度勾配および該流体媒体のp Hのうちのいずれか一つを変更させることを含む請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

前記少なくとも一つの表面活性成分を前記分離された单層カーボンナノチューブから除

去して、未加工の単層カーボンナノチューブを提供するステップを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の方法により提供された未加工の単層カーボンナノチューブを含む製品。