

【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29年11月2日(2017.11.2)

【公表番号】特表2016-539910(P2016-539910A)

【公表日】平成28年12月22日(2016.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2016-069

【出願番号】特願2016-545259(P2016-545259)

【国際特許分類】

C 01 B 32/152 (2017.01)

C 01 B 32/158 (2017.01)

H 01 M 4/62 (2006.01)

H 01 G 9/20 (2006.01)

C 08 L 101/00 (2006.01)

C 08 K 3/04 (2006.01)

【F I】

C 01 B 31/02 1 0 1 F

H 01 M 4/62 B

H 01 M 4/62 Z

H 01 G 9/20 1 1 1 A

C 08 L 101/00

C 08 K 3/04

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月25日(2017.9.25)

【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】

離散カーボンナノチューブであって、前記カーボンナノチューブの0.5重量%から8重量%の重量範囲の酸素部分を含む前記離散カーボンナノチューブと、少なくとも1種の界面活性剤と、

を含み、

Vが体積分率であり、Lがナノメートルでの前記カーボンナノチューブの平均長さであり、Dがナノメートルでの前記カーボンナノチューブの平均径である場合、0.6 V × (L / D) 3であり、粘度が25で3ポアズ未満である均質水性流体。

【請求項2】

前記界面活性剤の少なくとも1種が、前記離散カーボンナノチューブに少なくとも部分的に結合されている、請求項1に記載の流体。

【請求項3】

離散カーボンナノチューブの大部分が、端部が開放している、請求項1に記載の流体。

【請求項4】

前記カーボンナノチューブを作製する際の残留触媒が、前記カーボンナノチューブの2重量%未満である、請求項1に記載の流体。

【請求項5】

炭素質材料群から選択された少なくとも1種の他の種をさらに含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 6】

前記界面活性剤が、1：0.2から1：3の界面活性剤重量比カーボンナノチューブを得るために適した量で存在する、請求項1に記載の流体。

【請求項 7】

前記界面活性剤が、前記流体内で当該流体の重量に対して少なくとも0.5重量%まで可溶性であるポリマーを含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 8】

前記界面活性剤が、好ましくは200kDa未満の分子量を有する、酸素部分および/または硫黄部分をさらに含むポリマーを含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 9】

前記界面活性剤が、ポリビニルアルコールまたはポリビニルアルコール共重合体を含み、ビニル単位の少なくとも50モル%がヒドロキシル基を含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 10】

前記界面活性剤がポリスチレンスルホン酸を含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 11】

温度安定性を有し、0から60で流動可能な粘度を維持する、請求項1に記載の流体。

【請求項 12】

前記界面活性剤が生体適合性である、請求項1に記載の流体。

【請求項 13】

前記離散カーボンナノチューブの10%以下が、100から200のL/Dを含み、前記離散カーボンナノチューブの約30%以上が、40から80のL/Dを含む、請求項1に記載の流体。

【請求項 14】

前記L/Dの分布が非対称であり、それは、離散カーボンナノチューブの比較的わずかな割合が特定のL/Dを有し、より多くの量が別のアスペクト比分布を含むことを意味する、請求項1に記載の流体。

【請求項 15】

請求項1に記載の流体を含む鉛酸電気活性ペースト。

【請求項 16】

請求項1に記載の流体を含むリチウムイオン電気活性ペースト。

【請求項 17】

請求項1に記載の流体を含む光起電性光活性ペースト。

【請求項 18】

請求項1に記載の流体を含む電解質。

【請求項 19】

請求項1に記載の流体を含むインク。

【請求項 20】

離散カーボンナノチューブおよび界面活性剤を含む水性均質流体を得るための方法であって、前記流体における前記カーボンナノチューブの体積分率Vが、Lがナノメートルでの前記カーボンナノチューブの平均長さであり、Dがナノメートルでの前記カーボンナノチューブの平均径である場合、式0.6 V × (L/D) 3から求められた範囲内にあり、前記水性流体の粘度が25で3ポアズ未満である、方法であり、

a) 少なくとも1種の水性流体において、2重量%～50重量%の離散カーボンナノチューブを含む混合物を形成するステップであって、前記離散カーボンナノチューブが、前記離散カーボンナノチューブの0.5重量%から8重量%の重量範囲の酸素部分を含む表面を有する、ステップと、

b) 1:0.2から1:3の界面活性剤重量比カーボンナノチューブを得るために適した量で、前記カーボンナノチューブ混合物に少なくとも1種の界面活性剤を添加するステップと、

- c) 任意選択的に、前記流体に溶液として前記界面活性剤を添加するステップと、
- d) 前記水性流体の pH を 4 と 9 との間に調整するステップと、
- e) 任意選択的に、前記カーボンナノチューブの体積濃度を追加の水性流体で調整するス
テップと、
- f) 温度を 35 未満で維持しながら前記混合物を攪拌するステップと、
を含む方法。