

【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 5 区分
 【発行日】平成28年12月1日 (2016.12.1)

【公表番号】特表2015-537125(P2015-537125A)
 【公表日】平成27年12月24日 (2015.12.24)
 【年通号数】公開・登録公報2015-081
 【出願番号】特願2015-537337(P2015-537337)
 【国際特許分類】

D 0 1 F 9/16 (2006.01)
 D 0 1 F 2/02 (2006.01)
 D 0 6 M 13/432 (2006.01)
 D 0 6 M 15/643 (2006.01)
 C 0 1 B 31/02 (2006.01)

【F I】

D 0 1 F 9/16
 D 0 1 F 2/02
 D 0 6 M 13/432
 D 0 6 M 15/643
 C 0 1 B 31/02 1 0 1 F
 C 0 1 B 31/02 1 0 1 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成28年10月11日 (2016.10.11)
 【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】

前駆体材料からの連続炭素繊維の製造方法であって、
 前駆体材料を炭素化する工程を含み、前記前駆体材料は連続天然繊維とカーボンナノファイラーを含み、前記天然繊維は少なくとも 1 種類の植物成分から得られ、炭素化工程の前に前駆体材料のサイジング工程を含むことを特徴とする、方法。

【請求項 2】

サイジング工程が、前駆体材料を、塩化アンモニウムおよび尿素またはシロキサンを含むサイジング浴中に通過させることを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 3】

重量基準のカーボンナノファイラー含有量が、天然繊維の重量に対して 0.01% から 30% であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 4】

重量基準のカーボンナノファイラー含有量が、天然繊維の重量に対して 0.01% から 3% であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 5】

重量基準のカーボンナノファイラー含有量が、天然繊維の重量に対して 0.03% から 0.45% であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 6】

前駆体材料が、天然繊維の製造中にカーボンナノファイラーを導入することによって改質

された少なくとも１種類の天然繊維を含むことを特徴とする、請求項１から５のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 ７】

カーボンナノファイラーが、天然繊維の製造に使用する少なくとも１種類の植物成分を含む溶液中の水性分散体によって導入されることを特徴とする、請求項６に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 ８】

前駆体材料が、炭素化工程の前に行われる天然繊維に対するカーボンナノファイラーの供給によって改質された少なくとも１種類の天然繊維を含むことを特徴とする、請求項１から５のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 ９】

天然繊維に対するカーボンナノファイラーの供給がサイジング工程中に行われ、該カーボンナノファイラーがサイジング浴中に導入されることを特徴とする、請求項１から８に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 １０】

炭素化工程後に２０００ から３０００ に等しい温度で８から１５分間に等しい期間行われる黒鉛化工程も含むことを特徴とする、請求項１から９のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 １１】

天然繊維がセルロースまたはリグノセルロースから得られることを特徴とする、請求項１から１０のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 １２】

天然繊維をセルロースの溶液から得て、およびダイ押出しにより、連続水和セルロース繊維を形成することを特徴とする、請求項１から１１のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 １３】

カーボンナノファイラーが、単独または任意の割合の混合物としてのカーボンナノチューブまたはグラフェンであることを特徴とする、請求項１から１２のいずれか一項に記載の炭素繊維の製造方法。

【請求項 １４】

請求項１から１３のいずれか一項に記載の方法を行うのに適した前駆体材料であって、天然繊維とカーボンナノファイラーを含み、前記天然繊維は、少なくとも１種類の植物成分から得られ、該カーボンナノファイラーが重量基準で、該繊維の重量の０．０１％から３０％であることを特徴とする、前駆体材料。

【請求項 １５】

前記植物成分が、木材、亜麻、綿、麻、ラミーおよび竹由来のセルロースから選択されるセルロース；またはリグニン繊維におけるセルロースとリグニンの結合体である、請求項１４に記載の前駆体材料。

【請求項 １６】

該カーボンナノファイラーが、重量基準で、該繊維の重量の０．０１％から３％であることを特徴とする、請求項１４または１５に記載の前駆体材料。

【請求項 １７】

カーボンナノファイラーがサイジング浴から導入されることを特徴とする、請求項１４から１６のいずれか一項に記載の前駆体材料。

【請求項 １８】

請求項１から１３のいずれか一項に記載の方法により、または請求項１４から１７のいずれか一項に記載の前駆体材料を用いて得られ得る炭素繊維。

【請求項 １９】

スポーツ、風力エネルギー、輸送または造船などの用途、およびガラス繊維が使用される用途における請求項１８に記載の炭素繊維の使用。