



された少なくとも 1 種類の天然纖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纖維の製造方法。

【請求項 7】

カーボンナノフィラーが、天然纖維の製造に使用する少なくとも 1 種類の植物成分を含有する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 に記載の炭素纖維の製造方法。

【請求項 8】

前駆体材料が、炭素化工程の前に行われる天然纖維に対するカーボンナノフィラーの供給によって改質された少なくとも 1 種類の天然纖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纖維の製造方法。

【請求項 9】

天然纖維に対するカーボンナノフィラーの供給がサイジング工程中に行われ、該カーボンナノフィ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 に記載の炭素纖維の製造方法。

【請求項 10】

炭素化工程後に 2 0 0 0 から 3 0 0 0 に等しい 温度で 8 から 1 5 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纖維の製造方法。

【請求項 11】

天然纖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纖維の製造方法。

【請求項 12】

天然纖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纖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纖維の製造方法。

【請求項 13】

カーボンナノフィラーが、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プ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纖維の製造方法。

【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、天然纖維とカーボンナノフィラーを含み、前記天然纖維は、少なくとも 1 種類の植物成分から得られ、該カーボンナノフィラーが重量基準で、該纖維の重量の 0 . 0 1 % から 3 0 % 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；またはリグニン纖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】

該カーボンナノフィラーが、重量基準で、該纖維の重量の 0 . 0 1 % 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】

カーボンナノフィ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纖維。

【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、およびガラス纖維が使用される用途における請求項 18 に記載の炭素纖維の使用。