

【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26年1月30日(2014.1.30)

【公表番号】特表2013-514466(P2013-514466A)

【公表日】平成25年4月25日(2013.4.25)

【年通号数】公開・登録公報2013-020

【出願番号】特願2012-544698(P2012-544698)

【国際特許分類】

D 0 4 H 1/4326 (2012.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

【F I】

D 0 4 H 1/4326

H 0 1 M 2/16 P

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月3日(2013.12.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 0】

セルの試験：

この2032コインセル電子二重層キャパシタを、電流10mAで1.0Vと2.5Vの間を5回サイクル動作させることによって試験した。すべてのサイクル試験(15分間の休止段階によって隔てられた10mAでの定電流充電、続いて10mAでの定電流放電)は、Mac cor 32チャンネルサイクラー(4000型)を用いて行った。サイクル数4回および5回に対する充電および放電キャパシタンスを表16に示す。

【表16】

表16

サイクル数	充電キャパシタンス(F)	放電キャパシタンス(F)
4	2.605	2.573
5	2.760	2.570

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 1】

以上、本発明を要約すると下記のとおりです。

1. (a) ポリアミド酸を含むナノファイバーを集めてナノウェブを形成するステップ、(b) ポリアミド酸ナノファイバーを選択された温度でイミド化して、ポリイミドナノファイバーを含むナノウェブを得るステップ、および(c) ナノウェブを選択された温度よりも少なくとも50高い温度に約1～約20分の範囲の時間さらすステップを含むナノウェブの製作方法。

- 2 . ナノウェブが、機能強化されたナノウェブを含む、上記 1 に記載の方法。
- 3 . 第一の電極材料、ナノウェブ、および第二の電極材料を順に層状に重ねて、多層物品をそれから製造するステップをさらに含む、上記 1 に記載の方法。
- 4 . ポリイミドが、全芳香族ポリイミドを含む、上記 1 に記載の方法。
- 5 . 全芳香族ポリイミドが、PMDA / ODA を含む、上記 1 に記載の方法。
- 6 . 多層物品において、第一の電極材料、ナノウェブ、および第二の電極材料が、ラミネートの形態で相互に接着接触した状態で配置される、上記 3 に記載の方法。
- 7 . 少なくとも 1 個の金属集電体を第一または第二の電極材料の少なくとも一方と接着接触した状態で配置するステップをさらに含む、上記 3 または 6 に記載の方法。
- 8 . 順に、

第一の金属集電体を含む第一の層、
第一の電極材料を、第一の金属集電体と接着接触した状態で含む第二の層、
ナノウェブを、第一の電極材料と接着接触した状態で含む第三の層、
機能強化されたナノウェブと接着接触している第二の電極材料を含む第四の層、および
第二の電極材料と接着接触している第二の金属集電体を含む第五の層、
を層状に重ねるステップをさらに含む、上記 3 に記載の方法。

- 9 . 多層物品において第一の金属集電体が銅箔であり、第一の電極材料が黒鉛であり、全芳香族ポリイミドが PMDA / ODA であり、第二の電極材料が酸化リチウムコバルトであり、かつ第二の金属集電体がアルミニウム箔である、上記 8 に記載の方法。
- 10 . 多層物品において第一および第二の電極材料が同一である、上記 3 または 6 に記載の方法。
- 11 . 多層物品において第一および第二の電極材料が異なる、上記 3 または 6 に記載の方法。
- 12 . 多層物品において第一および第二の電極材料が同一である、上記 3 に記載の方法。
- 13 . 多層物品において第一および第二の電極材料が異なる、上記 3 に記載の方法。
- 14 . 多層物品において第一および第二の金属集電体がアルミニウム箔であり、第一および第二の電極材料が炭素であり、全芳香族ポリイミドが PMDA / ODA である、上記 3 に記載の方法。

【手続補正 3】

【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】

(a) ポリアミド酸を含むナノファイバーを集めてナノウェブを形成するステップ、(b) ポリアミド酸ナノファイバーを選択された温度でイミド化して、ポリイミドナノファイバーを含むナノウェブを得るステップ、および(c) ナノウェブを選択された温度よりも少なくとも 50 高い温度に約 1 ~ 約 20 分の範囲の時間さらすステップを含むナノウェブの製作方法。