

【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】令和3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2019-131459(P2019-131459A)  
 【公開日】令和1年8月8日(2019.8.8)  
 【年通号数】公開・登録公報2019-032  
 【出願番号】特願2019-40079(P2019-40079)  
 【国際特許分類】

C 0 1 B 32/205 (2017.01)

C 0 8 J 5/18 (2006.01)

C 0 8 G 73/10 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 32/205

C 0 8 J 5/18 C F G

C 0 8 G 73/10

【手続補正書】

【提出日】令和3年5月6日(2021.5.6)

【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】

ポリアミック酸及び有機溶媒を含む前駆体組成物から製造され、下記数式1の値が0.4未満であり、上記ポリアミック酸が上記前駆体組成物の総重量を基準に15重量%～20重量%含まれる、グラファイトシート用ポリイミドフィルム：

$$(\text{第1の半値幅} - \text{第2の半値幅}) / (\text{第1の半値幅} + \text{第2の半値幅}) \quad (1)$$

ここで、上記第1の半値幅は、上記ポリイミドフィルムのXRD分析による(010)面の回折ピークにおいて、前記(010)面の回折ピークが単一ピーク形態の場合、上記単一ピークの半値幅であり、前記(010)面の回折ピークが複数の単一ピーク形態又は複数の単一ピークが重畳された形態の場合、それぞれの単一ピークの半値幅の平均であり、

上記第2の半値幅は、上記ポリイミドフィルムのXRD分析による(102)面の回折ピークにおいて、前記(102)面の回折ピークが単一ピーク形態の場合、上記単一ピークの半値幅であり、前記(102)面の回折ピークが複数の単一ピーク形態又は複数の単一ピークが重畳された形態の場合、それぞれの単一ピークの半値幅の平均である。

【請求項2】

上記前駆体組成物より由来したフィルム中間体が機械搬送方向(MD)及び機械搬送方向に対する横方向(TD)の中少なくとも1つの方向に延伸される、第1項記載のグラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項3】

上記フィルム中間体が摂氏20度～40度で延伸される、第2項記載のグラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項4】

20μm以上～125μmの厚さを有するよう延伸される、第2項記載のグラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項5】

上記MD及びTDの中少なくとも1つの延伸比が+3%以上～+25%以下である、第2項記載の

グラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項 6】

上記第1の半値幅が $35^{\circ}$ 以上 $\sim 80^{\circ}$ 以下であり、上記第2の半値幅が上記第1の半値幅に対して43%以上 $\sim 92\%$ 以下である、第1項記載のグラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項 7】

上記数式1の値が0.01以上 $\sim 0.37$ 以下である、第1項記載のグラファイトシート用ポリイミドフィルム。

【請求項 8】

第1項に記載のポリイミドフィルムより由来し、熱伝導度が $1,400\text{W/m}\cdot\text{K}$ 以上である、グラファイトシート。

【請求項 9】

ポリアミック酸及び有機溶媒を含む前駆体組成物から下記数式1の値が0.4未満であるポリイミドフィルムを製造する段階；

上記ポリイミドフィルムを炭化する段階；及び

上記炭化されたポリイミドフィルムを黒鉛化してグラファイトシートを収得する段階；を含み、

上記前駆体組成物が総重量を基準に15重量% $\sim 20$ 重量%の上記ポリアミック酸を含み、上記グラファイトシートの熱伝導度が $1,400\text{W/m}\cdot\text{K}$ 以上である、グラファイトシートの製造方法；

$(\text{第1の半値幅} - \text{第2の半値幅}) / (\text{第1の半値幅} + \text{第2の半値幅}) (1)$

ここで、前記第1の半値幅は、上記ポリイミドフィルムのXRD分析による(010)面の回折ピークにおいて、前記(010)面の回折ピークが単一ピーク形態の場合、上記単一ピークの半値幅であり、前記(010)面の回折ピークが複数の単一ピーク形態又は複数の単一ピークが重畳された形態の場合、それぞれの単一ピークの半値幅の平均であり、

上記第2の半値幅は、上記ポリイミドフィルムのXRD分析による(102)面の回折ピークにおいて、前記(102)面の回折ピークが単一ピーク形態の場合、上記単一ピークの半値幅であり、前記(102)面の回折ピークが複数の単一ピーク形態又は複数の単一ピークが重畳された形態の場合、それぞれの単一ピークの半値幅の平均である。

【請求項 10】

上記前駆体組成物より由来したフィルム中間体を少なくとも1回延伸する、第9項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 11】

上記フィルム中間体を機械搬送方向(MD)及び機械搬送方向に対する横方向(TD)の中少なくとも1つの方向に延伸する段階を含む、第10項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 12】

上記延伸する段階において、ポリイミドフィルムが $20\mu\text{m}$ 以上 $\sim 125\mu\text{m}$ の厚さを有するようフィルム中間体を延伸する、第11項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 13】

上記延伸する段階が摂氏 $20^{\circ}$  $\sim 40^{\circ}$ で遂行される、第11項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 14】

上記延伸する段階において、MD及びTDの中少なくとも1つの延伸比が $+3\%$ 以上 $\sim +25\%$ 以下である、第11項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 15】

上記第1の半値幅が $35^{\circ}$ 以上 $\sim 80^{\circ}$ 以下であり、上記第2の半値幅が第1の半値幅に対して43%以上 $\sim 92\%$ 以下である、第9項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 16】

上記数式1の値が0.01以上 $\sim 0.37$ 以下である、第9項記載のグラファイトシートの製造方

法。

【請求項 17】

上記炭化段階が、ポリイミドフィルムを摂氏1,000 以上～1,500 以下で熱処理する、第9項記載のグラファイトシートの製造方法。

【請求項 18】

上記黒鉛化の段階がポリイミドフィルムを摂氏2,500 以上～3,000 以下で熱処理する、第9項記載のグラファイトシートの製造方法。