【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３区分
【発行日】令和6年9月3日(2024.9.3)

【国際公開番号】WO2023/120458
【出願番号】特願2023-569419(P2023-569419)
【国際特許分類】
C08L 77/06(2006.01)
C08K 3/013(2018.01)
C08G 69/26(2006.01)
【FI】
C08L 77/06
C08K 3/013
C08G 69/26

【手続補正書】
【提出日】令和6年6月24日(2024.6.24)
【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】
ポリアミド（Ａ）と無機充填剤（Ｂ）とを含むポリアミド組成物であって、
前記ポリアミド（Ａ）が、ジアミン単位（Ｘ）及びジカルボン酸単位（Ｙ）を含み、
前記ジアミン単位（Ｘ）は、ジアミン単位（Ｘ１）を０．１モル％以上３６モル％未満含み、
前記ジアミン単位（Ｘ１）が、炭素数が６～１０であって、かつ、任意の一方のアミノ基が結合した炭素原子を１位とした際に、２位の炭素原子に炭素数が２又は３のアルキル基が結合した脂肪族ジアミンに由来する構成単位であり、
前記ポリアミド組成物中の前記無機充填剤（Ｂ）のアスペクト比が１～２２である、ポリアミド組成物。
【請求項２】
前記ジアミン単位（Ｘ１）が、炭素数が９である前記脂肪族ジアミンに由来する構成単位である、請求項１に記載のポリアミド組成物。
【請求項３】
前記ジアミン単位（Ｘ１）が、２－エチル－１，７－ヘプタンジアミン及び２－プロピル－１，６－ヘキサンジアミンからなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位である、請求項１に記載のポリアミド組成物。
【請求項４】
前記ジアミン単位（Ｘ）は、前記ジアミン単位（Ｘ１）を１～１０モル％含む、請求項１に記載のポリアミド組成物。
【請求項５】
前記ジアミン単位（Ｘ）は、前記ジアミン単位（Ｘ１）以外のジアミン単位であるジアミン単位（Ｘ２）を更に含み、前記ジアミン単位（Ｘ２）が、直鎖状脂肪族ジアミン、前記ジアミン単位（Ｘ１）を構成する前記脂肪族ジアミン以外の分岐状脂肪族ジアミン、脂環式ジアミン、及び芳香族ジアミンからなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位である、請求項１に記載のポリアミド組成物。
【請求項６】

前記ジアミン単位（Ｘ２）が、直鎖状脂肪族ジアミン及び分岐鎖がメチル基である分岐状脂肪族ジアミンからなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位である、請求項５に記載のポリアミド組成物。

【請求項７】

前記ジアミン単位（Ｘ２）が、炭素数６～１０のジアミンに由来するジアミン単位である、請求項５に記載のポリアミド組成物。

【請求項８】

前記ジアミン単位（Ｘ２）が、１，６－ヘキサンジアミン、１，９－ノナンジアミン、１，１０－デカンジアミン、２－メチル－１，５－ペンタンジアミン、及び２－メチル－１，８－オクタンジアミンからなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位である、請求項５に記載のポリアミド組成物。

【請求項９】

前記ポリアミド（Ａ）における末端カルボキシル基量［ＣＯＯＨ］に対する末端アミノ基量［NH_2］の比［NH_2］／［ＣＯＯＨ］が、０．１～３０である、請求項１に記載のポリアミド組成物。

【請求項１０】

前記ジカルボン酸単位（Ｙ）が、脂肪族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸、及び脂環式ジカルボン酸からなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位を含む、請求項１に記載のポリアミド組成物。

【請求項１１】

前記ジカルボン酸単位（Ｙ）が、テレフタル酸、シクロヘキサンジカルボン酸、及びナフタレンジカルボン酸からなる群より選ばれる、少なくとも１種に由来する構成単位を含む、請求項１に記載のポリアミド組成物。

【請求項１２】

前記ポリアミド（Ａ）１００質量部に対して、前記無機充填剤（Ｂ）を１質量部以上２００質量部以下含有する、請求項１に記載のポリアミド組成物。

【請求項１３】

前記ポリアミド組成物中のアスペクト比が２２より大きい無機充填剤（Ｃ）を更に含む、請求項１に記載のポリアミド組成物。

【請求項１４】

前記無機充填剤（Ｂ）及び無機充填剤（Ｃ）の合計質量に対する前記無機充填剤（Ｂ）の質量が、４０～９９質量％である、請求項１３に記載のポリアミド組成物。

【請求項１５】

請求項１～１４のいずれか１項に記載のポリアミド組成物からなる、成形品。

【請求項１６】

請求項１～１４のいずれか１項に記載のポリアミド組成物の製造方法であって、

アスペクト比が１～２００である無機充填剤（Ｂ０）と、前記ポリアミド（Ａ）とを溶融しながら混合し、前記ポリアミド組成物を作製する、ポリアミド組成物の製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１８】

ジアミン単位（Ｘ）中、ジアミン単位（Ｘ１）は、０．１モル％以上３６モル％未満含まれる。ジアミン単位（Ｘ１）の含有量が０．１モル％以上であれば結晶化速度を十分に向上することができ、３６モル％未満であれば耐熱性が過度に低下しない。換言すれば、ジアミン単位（Ｘ１）の含有量が０．１モル％未満だと結晶化速度を向上させることが難しく、３６モル％以上では耐熱性が低下するおそれがある。

耐熱性と結晶化速度のバランスにより優れたポリアミド組成物とする観点から、ジアミ

ン単位（Ｘ）中、ジアミン単位（Ｘ１）は、好ましくは０．５モル％以上、より好ましくは１モル％以上、更に好ましくは３モル％以上、より更に好ましくは５モル％以上である。また上記観点から、ジアミン単位（Ｘ）中、ジアミン単位（Ｘ１）は、好ましくは３５モル％以下、より好ましくは３０モル％以下、更に好ましくは２５モル％以下、より更に好ましくは２０モル％以下、より更に好ましくは１８モル％以下、より更に好ましくは１５モル％以下、より更に好ましくは１０モル％以下である。

換言すれば、上記ジアミン単位（Ｘ）は、ジアミン単位（Ｘ１）を、好ましくは０．５～３５モル％、より好ましくは０．５～３０モル％、更に好ましくは１～３０モル％、より更に好ましくは１～２５モル％、より更に好ましくは１～２０モル％、より更に好ましくは１～１８モル％、より更に好ましくは１～１５モル％、特に好ましくは１～１０モル％含む。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５５】

無機充填剤（Ｂ）のアスペクト比が上記範囲であるポリアミド組成物は、当該ポリアミド組成物の作製前において所定のアスペクト比を有する無機充填剤（Ｂ０）を用いることにより作製することができる。

上記無機充填剤（Ｂ０）としては、無機充填剤（Ｂ）と同じ材質の無機充填剤であって、ポリアミド組成物の作製前におけるアスペクト比が、好ましくは１～２００、より好ましくは１～１８０、更に好ましくは１～１６０である無機充填剤を用いる。上記範囲のアスペクト比を有する無機充填剤（Ｂ０）を用いることにより、ポリアミド（Ａ）と無機充填剤（Ｂ０）とを混合することで、ポリアミド組成物中において上述した所定のアスペクト比を有する無機充填剤（Ｂ）を含むポリアミド組成物の作製が容易になる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５９】
［無機充填剤（Ｃ）］

上記ポリアミド組成物は、無機充填剤（Ｂ）以外の無機充填剤（以下、無機充填剤（Ｃ）ともいう）を含んでいてもよい。無機充填剤（Ｃ）は、例えば、ポリアミド組成物中において、アスペクト比が２２より大きい無機充填剤である。

無機充填剤（Ｃ）のアスペクト比が上記範囲であるポリアミド組成物は、当該ポリアミド組成物の作製前において所定のアスペクト比を有する無機充填剤（Ｃ０）を用いることにより作製することができる。

上記無機充填剤（Ｃ０）としては、無機充填剤（Ｃ）と同じ材質の無機充填剤であって、ポリアミド組成物の作製前におけるアスペクト比が、好ましくは２１０～５００、より好ましくは２２０～４７０、更に好ましくは２３０～４５０の無機充填剤を用いる。そして、ポリアミド（Ａ）と無機充填剤（Ｂ０）と無機充填剤（Ｃ０）とを混合し、溶融温度、混合時間、混合速度等の条件を調整することにより、ポリアミド組成物中の無機充填剤（Ｂ）のアスペクト比が１～２２であり、無機充填剤（Ｃ）のアスペクト比が２２超のポリアミド組成物を作製することができる。

無機充填剤（Ｃ）としては、無機充填剤（Ｂ）として使用し得るものとして例示した上述の各材料と同様のものを用いることができる。無機充填剤（Ｃ）は無機充填剤（Ｂ）と同じ材質のものであってもよいし、無機充填剤（Ｂ）とは異なる材質のものであってもよい。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２６】
本発明のポリアミド組成物は、高い成形性と優れた耐熱性を有し、更には高機械的強度及び低異方性を備えている。したがって、本発明のポリアミド組成物は、耐熱性、高機械的強度、及び低異方性が必要とされる各種成形品として用いることができ、かつ成形品を製造する際の生産性を向上させることが可能となり、非常に有用である。

なお、本出願は、２０２１年１２月２０日付けで出願された日本特許出願（特願２０２１－２０６２１２）に基づいており、その全体が引用により援用される。