

【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10日(2024.9.10)

【国際公開番号】WO2022/097493

【出願番号】特願2021-565816(P2021-565816)

【国際特許分類】

C 0 8 L 8 1 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 K 7 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 L 6 3 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 L 6 1 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 L 9 1 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 8 K 7 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 2 9 C 7 0 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 2 9 C 7 0 / 4 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

C 0 8 L 8 1 / 0 2

C 0 8 K 7 / 0 2

C 0 8 L 6 3 / 0 0 Z

C 0 8 L 6 1 / 0 6

C 0 8 L 9 1 / 0 0

C 0 8 K 7 / 0 6

B 2 9 C 7 0 / 0 6

B 2 9 C 7 0 / 4 2

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月2日(2024.9.2)

【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

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

強化繊維束(A)とポリフェニレンスルフィド(B)を含む成形材料であって、該ポリフェニレンスルフィド(B)の融点が270以下であり、前記ポリフェニレンスルフィド(B)は、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位を含み、該メタフェニレンスルフィド単位の含有量が、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位の全量に対し、7mol%以上であり、成形材料が長繊維ペレットである成形材料。

40

【請求項2】

前記ポリフェニレンスルフィド(B)は、パラフェニレンスルフィド単位のみからなるホモポリフェニレンスルフィドと、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位からなる共重合ポリフェニレンスルフィドを含む、請求項1に記載の成形材料。

【請求項3】

前記強化繊維束(A)が成形材料の軸心方向に平行に並列されており、かつ該強化繊維束(A)の長さが成形材料の長さを実質的に同じである、請求項1または2に記載の成形材料。

【請求項4】

50

前記ポリフェニレンスルフィド（B）の降温結晶化温度が190以下である、請求項1から3のいずれかに記載の成形材料。

【請求項5】

前記ポリフェニレンスルフィド（B）の降温結晶化温度と融点の差が80以上である、請求項1から4のいずれかに記載の成形材料。

【請求項6】

前記ポリフェニレンスルフィド（B）と複合体を含む成形材料であり、該複合体が前記強化繊維束（A）および樹脂（C）からなり、該樹脂（C）がエポキシ樹脂、フェノール樹脂およびテルペン樹脂からなる群より選ばれる1種以上の樹脂であり、前記複合体が前記ポリフェニレンスルフィド（B）によって被覆されている、請求項1から5のいずれかに記載の成形材料。

10

【請求項7】

前記強化繊維束（A）を構成する強化繊維が炭素繊維である、請求項1から6のいずれかに記載の成形材料。

【請求項8】

前記強化繊維束（A）には集束剤が付着している、請求項1から7のいずれかに記載の成形材料。

【請求項9】

強化繊維とポリフェニレンスルフィドを含む成形品であって、前記ポリフェニレンスルフィドは、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位を含み、該メタフェニレンスルフィド単位の含有量が、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位の全量に対し、7mol%以上であり、前記強化繊維の重量平均繊維長が0.3mm以上、3.0mm以下であり、前記ポリフェニレンスルフィドの融点が270以下である成形品。

20

【請求項10】

強化繊維とポリフェニレンスルフィドを含む成形品であって、前記ポリフェニレンスルフィドは、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位を含み、該メタフェニレンスルフィド単位の含有量が、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位の全量に対し、7mol%以上であり、前記強化繊維の重量平均繊維長が0.3mm以上、3.0mm以下であり、前記ポリフェニレンスルフィドの融点が270以下であり、前記ポリフェニレンスルフィドの降温結晶化温度が190以下である成形品。

30

【請求項11】

前記ポリフェニレンスルフィドは、パラフェニレンスルフィド単位のみからなるホモポリフェニレンスルフィドと、パラフェニレンスルフィド単位とメタフェニレンスルフィド単位からなる共重合ポリフェニレンスルフィドを含む、請求項9または10に記載の成形品。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

【表 1】

	実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		実施例5		実施例6		実施例7		実施例8	
	A-1	質量%	A-2	質量%	B-1	質量%	B-2	質量%	B-3	質量%	B-4	質量%	B-5	質量%	成形品	質量%
強化繊維束 (A)	30	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%
ポリフェニレンスルファイド (B)	B-1	質量%	0	質量%	6.4	質量%	19.2	質量%	32	質量%	0	質量%	19.2	質量%	22.8	質量%
	B-2	質量%	64	質量%	57.6	質量%	44.8	質量%	32	質量%	0	質量%	44.8	質量%	53.2	質量%
	B-3	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	64	質量%	0	質量%	0	質量%
	B-4	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
	B-5	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
エポキシ樹脂 (C)	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	4	質量%
ポリカルボジミド	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
(B) のメタ比率 (*1)	15	mol %	13.5	mol %	10.5	mol %	7.5	mol %	10	mol %	10.5	mol %	10.5	mol %	10.5	mol %
(B) の融点	250	°C	253	°C	258	°C	263	°C	250	°C	258	°C	258	°C	258	°C
(B) の降溫結晶化温度	150	°C	155	°C	165	°C	175	°C	150	°C	165	°C	165	°C	165	°C
(B) の融点-降溫結晶化温度	100	°C	98	°C	93	°C	88	°C	100	°C	93	°C	93	°C	93	°C
成形温度	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C
射出圧力	137	MPa	147	MPa	148	MPa	168	MPa	140	MPa	140	MPa	100	MPa	100	MPa
サイクル時間	55	s	45	s	45	s	45	s	50	s	45	s	45	s	45	s
繊維長 (*2)	0.6	mm	0.6	mm	0.6	mm	0.6	mm	0.5	mm	0.6	mm	0.7	mm	0.7	mm
表面粗さ Rz	1	μm	1.2	μm	1.3	μm	2.8	μm	1.3	μm	1.5	μm	0.9	μm	1.0	μm
成形品の引張強度	185	MPa	210	MPa	225	MPa	235	MPa	200	MPa	210	MPa	230	MPa	220	MPa
成形品の曲げ弾性率	31	GPa	31	GPa	30	GPa	30	GPa	30	GPa	45	GPa	21	GPa	31.5	GPa

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0144

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0144】

	実施例9		実施例10		実施例11		実施例12		実施例13		実施例14		実施例15	
	A-1	質量%	A-2	質量%	B-1	質量%	B-2	質量%	B-3	質量%	B-4	質量%	B-5	質量%
強化繊維束 (A)	30	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%	10	質量%	45	質量%	0	質量%
ポリフェニレンスルファイド (B)	B-1	質量%	18.3	質量%	18.3	質量%	0	質量%	26.4	質量%	13.8	質量%	26.4	質量%
	B-2	質量%	42.7	質量%	42.7	質量%	0	質量%	61.6	質量%	32.2	質量%	61.6	質量%
	B-3	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
	B-4	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
	B-5	質量%	0	質量%	0	質量%	64	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
エポキシ樹脂 (C)	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	2	質量%	9	質量%	2	質量%
ポリカルボジミド	3	質量%	3	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
(B) のメタ比率 (*1)	10.5	mol %	10.5	mol %	0	mol %	10.5	mol %	10.5	mol %	10.5	mol %	10.5	mol %
(B) の融点	255	°C	255	°C	267	°C	258	°C	258	°C	258	°C	258	°C
(B) の降溫結晶化温度	165	°C	165	°C	190	°C	165	°C	165	°C	165	°C	165	°C
(B) の融点-降溫結晶化温度	93	°C	93	°C	77	°C	93	°C	93	°C	93	°C	93	°C
成形温度	280	°C	280	°C	320	°C	280	°C	280	°C	280	°C	280	°C
射出圧力	165	MPa	165	MPa	170	MPa	65	MPa	170	MPa	50	MPa	175	MPa
サイクル時間	45	s	45	s	45	s	45	s	45	s	45	s	45	s
繊維長 (*2)	0.7	mm	0.7	mm	0.5	mm	0.8	mm	0.6	mm	0.7	mm	0.2	mm
表面粗さ Rz	1.6	μm	1.8	μm	3.5	μm	0.7	μm	2.2	μm	0.5	μm	3.0	μm
成形品の引張強度	310	MPa	305	MPa	205	MPa	185	MPa	250	MPa	180	MPa	200	MPa
成形品の曲げ弾性率	28	GPa	45	GPa	30	GPa	14	GPa	40	GPa	22	GPa	50	GPa

\*1: ポリフェニレンスルファイドにおけるメタフェニレンスルファイド単位の含有量

\*2: 成形品に含まれる強化繊維の重量平均繊維長

【表 2】

	比較例1		比較例2		比較例3		比較例4		比較例5	
	A-1	質量%	A-2	質量%	B-1	質量%	B-2	質量%	B-3	質量%
強化繊維束 (A)	30	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%	30	質量%
	0	質量%	0	質量%	0	質量%	30	質量%	0	質量%
	42.7	質量%	64	質量%	64	質量%	19.2	質量%	29.4	質量%
	21.3	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	68.6	質量%
	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
	0	質量%	0	質量%	0	質量%	44.8	質量%	0	質量%
	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
	6	質量%	6	質量%	6	質量%	6	質量%	2	質量%
	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%	0	質量%
ポリカルボジイミド	5	mol%	0	mol%	0	mol%	0	mol%	10.5	mol%
(B) のメタ比率 (* 1)	271	°C	275	°C	275	°C	275	°C	258	°C
(B) の融点	192	°C	200	°C	200	°C	200	°C	165	°C
(B) の降温結晶化温度	79	°C	75	°C	75	°C	75	°C	93	°C
(B) の融点-降温結晶化温度	310	°C	320	°C	320	°C	320	°C	280	°C
成形温度	185	MPa	190	MPa	200	MPa	140	MPa	30	MPa
射出圧力	45	s	45	s	45	s	45	s	70	s
サイクル時間	0.6	mm	0.6	mm	0.2	mm	0.4	mm	-	mm
繊維長 (* 2)	4.3	μm	4.5	μm	4.5	μm	7.0	μm	0.3	μm
表面粗さ Rz	225	MPa	225	MPa	195	MPa	180	MPa	75	MPa
成形品の引張強度	29	GPa	29	GPa	43	GPa	28	GPa	3	GPa
成形品の曲げ弾性率										

\* 1 : ポリフェニレンスルフィドにおけるメタフェニレンスルフィド単位の含有量

\* 2 : 成形品に含まれる強化繊維の重量平均繊維長