

【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】平成30年6月28日(2018.6.28)

【公開番号】特開2016-210824(P2016-210824A)

【公開日】平成28年12月15日(2016.12.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-068

【出願番号】特願2015-92316(P2015-92316)

【国際特許分類】

C 08 L 23/02 (2006.01)

C 08 L 3/02 (2006.01)

C 08 K 5/053 (2006.01)

C 08 L 23/26 (2006.01)

B 29 C 47/00 (2006.01)

B 29 K 1/00 (2006.01)

B 29 K 23/00 (2006.01)

【F I】

C 08 L 23/02

C 08 L 3/02

C 08 K 5/053

C 08 L 23/26

B 29 C 47/00

B 29 K 1/00

B 29 K 23/00

【手続補正書】

【提出日】平成30年4月25日(2018.4.25)

【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】

デンプン(A)、ポリオレフィン系樹脂(B)、常温で液体の多価アルコール(C)、界面活性剤(D)、及び相溶化剤(E)を必須成分として含有して成る、樹脂成形用組成物。

【請求項2】

前記デンプン(A)の含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール(C)と前記界面活性剤(D)の合計含有量が10重量%~42重量%であり、

樹脂系組成成分である前記ポリオレフィン系樹脂(B)と相溶化剤(E)の合計含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール(C)と前記界面活性剤(D)の合計含有量が10重量%~28重量%である請求項1に記載の樹脂成形用組成物。

【請求項3】

前記常温で液体の多価アルコール(C)がグリセリンである、請求項1又は2に記載の樹脂成形用組成物。

【請求項4】

前記相溶化剤(E)が不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性されたポリオレフィンである、請求項1又は2に記載の樹脂成形用組成物。

【請求項5】

前記デンプン（A）の含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール（C）と前記界面活性剤（D）の合計含有量が10重量%～34重量%であり、

前記ポリオレフィン系樹脂（B）と相溶化剤（E）の合計含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール（C）と前記界面活性剤（D）の合計含有量が10重量%～24重量%である請求項1に記載の樹脂成形用組成物。

【請求項6】

前記デンプン（A）の含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール（C）と前記界面活性剤（D）の合計含有量が32重量%～42重量%であり、

前記ポリオレフィン系樹脂（B）と相溶化剤（E）の合計含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール（C）と前記界面活性剤（D）の合計含有量が11重量%～28重量%である請求項1に記載の樹脂成形用組成物。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかに記載の樹脂成形用組成物を用いて作製された成形物。

【請求項8】

請求項5に記載の樹脂成形用組成物を用いて作製された押出成形物。

【請求項9】

請求項5に記載の樹脂成形用組成物を用いて作製されたブロー成形物。

【請求項10】

請求項5に記載の樹脂成形用組成物を用いて作製された射出成形物。

【請求項11】

請求項8に記載の押出成形物を用いて作製された真空成形物。

【請求項12】

請求項6に記載の樹脂成形用組成物を用いて作製されたインフレーション成形物。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

ポリオレフィン系樹脂は熱可塑性合成樹脂の中でもポリエチレンやポリプロピレンといった比較的安価な材料を主成分とするもので、成形物の製造が容易であること、成形物の耐熱性や機械的強度が優れていること等から、電子・電気部品や機械部品等の筐体や食品容器、各種製品の包装用シートや包装袋等、様々な分野で利用されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、汎用のポリオレフィン系樹脂とデンプンを主原料とする熱可塑性樹脂組成物を用いて、良好な機械的特性と帯電防止性を併せ持つ熱可塑性樹脂成形物を得ることである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するために成された本発明に係る樹脂成形用組成物は、

デンプン（A）、ポリオレフィン系樹脂（B）、常温で液体の多価アルコール（C）、

界面活性剤(D)、及び相溶化剤(E)を必須成分として含有して成り、

前記デンプン(A)の含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール(C)と前記界面活性剤(D)の合計含有量が 10 重量% ~ 42 重量% であり、

前記ポリオレフィン系樹脂(B)と相溶化剤(E)の合計含有量に対する前記常温で液体の多価アルコール(C)と前記界面活性剤(D)の合計含有量が 10 重量% ~ 28 重量% であることを特徴とする。

以下、ポリオレフィン系樹脂(B)と相溶化剤(E)の合計を「樹脂系組成成分(B+E)」ともいう。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

界面活性剤(D)としては、アニオン性、カチオン性、両性、ノニオン性のいずれを使用可能であるが、耐熱性の観点からアニオン性、両性、ノニオン性の界面活性剤を使用することが好ましい。また、複数種類の界面活性剤を混合して使用することもできる。ポリオレフィン系樹脂と TPS の相溶性の点から、特に、HLB が 3 ~ 9 のノニオン性界面活性剤の使用が特に好ましい。

界面活性剤の配合量は、樹脂成形用組成物に対して 0.5 ~ 7 重量%、好ましくは 1.0 ~ 5 重量% である。0.5 重量% 未満の低配合量においては相溶性向上による機械的特性の向上や帯電防止効果への寄与が小さく、7 重量% 以上になると成形物の強度低下や表面のベタつきが発現するため好ましくない。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

ポリオレフィン系樹脂とデンプンを主原料とするポリマーブレンドでは、価格の高騰を招くことなく、良好な機械的特性と帯電防止特性の両方を満足させ得る熱可塑性樹脂組成物並びに熱可塑性樹脂成形物が求められており、本発明に係る樹脂成形用組成物及び熱可塑性樹脂成形物はこのような要求を満たすものである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

【表1】

成分(重量%)	実施例												比較例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	
デンブン(A)	コーンスター ^チ A1	40.3	42.5	42.5	42.5	39.3	41.5	39.3	31.9	21.9	37.3	39.5	38.3	35.3	37.3	45.0	47.5	44.5	44.5	34.2	25.5	
	リン酸化デンブンA2		42.5																			
ポリオレフィン系樹脂(B)	ポリプロピレンB1	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	37.5	44.4	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	37.5	44.4	
	ポリエチレンB3	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	18.5	22.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	18.5	22.0	
可塑剤(C)	グリセリンC1	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	5.0	6.0	6.0	8.0	8.0	5.0	10.0	10.0	2.5		5.0	4.0	3.0		
	ソルビトールC2	3.7	1.5	1.5	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	1.5	3.7	1.5	3.7	3.7	3.7	3.7	1.5	1.5	1.5	1.2	0.9	
界面活性剤(D)	ソルビタン脂肪酸エステルD1	2.0	2.0			2.0	2.0	3.0	1.6	1.2	2.0	2.0	4.0	2.0		2.0	2.0		2.0	2.0	1.6	1.2
	カルボキシペペイソンD2					6.0																
相溶化剤(E)	アルキルスルホン酸ナトリウムD3					2.0																
	E1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
水		5.0	5.0	1.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.7	3.7	5.0	5.0	5.0	4.0	
対デンブン比	グリセリン	12.4	11.8	11.8	11.8	15.3	14.5	12.7	18.8	27.4	21.5	20.3	13.1	28.3	26.8	5.6		11.2	11.7	11.8		
	界面活性剤	5.0	4.7	4.7	4.7	5.1	4.8	7.6	5.0	5.5	5.4	5.1	10.4	5.7		4.4	4.2		4.7	4.7		
グリセリン+界面活性剤	グリセリン	17.4	16.5	16.5	16.5	20.4	19.3	20.4	23.8	32.9	26.8	25.3	34.0	26.8	10.0	4.2	11.2	16.4	16.5			
	グリセリン	10.2	10.2	10.2	10.2	12.2	12.2	10.2	10.2	8.6	16.3	16.3	10.2	20.4	20.4	5.1		10.2	6.8	4.3		
(B+E)比	界面活性剤	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	6.1	2.7	1.7	4.1	8.2	4.1	4.1	4.1		2.7	1.7	2.0		
	グリセリン+界面活性剤	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	16.3	16.3	12.9	10.4	20.4	18.4	24.5	20.4	9.2	4.1	10.2	9.5	6.1	2.0	

A1:日本コーンスター^チ株式会社製、「Y-3P」A2:日本コーンスター^チ株式会社製、「リソル化デブン」「馬油の代わり」

B1:日本ポリプロピロ株式会社製、「WFX4T」、クラリアント社製、「リコセンPP2602」

B3:株式会社プライムポリマー社製、メタセレンLLDPE「エボリューション」(登録商標)SP1510

C1:阪本薬品工業株式会社製、精製グリセリン

C2:物産ードサイエンス株式会社製、「フレビトールFP」

D1:理研ビタミン株式会社製、「ソルビタン脂肪酸エステル」(登録商標)「リケマーラウレート」

D2:松本油脂製薬株式会社製、「カルボキシベータイン」(33重量%水溶液)「マーボビスターMLS」

D3:松本油脂製薬株式会社製、「アルキルスルホン酸ナトリウム」TB-160」

E1:三洋化成株式会社製、「酸変性低分子量ポリブリレン系樹脂」(ユーメックス1001)、「ユーメックス5202」

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

【表2】

		実施例												比較例							
成分(重量%)		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	9	10	11	12	
デンブン(A)	コーンスターチ	A1	34.3	34.3	33.8	34.3	34.3					34.3	34.3	35.3	27.5	26.5	19.7	37.3	33.3	36.3	20.7
	リソ酸デシブン	A2									34.3	34.3									
	PO付加デンブン	A3																			
ポリオレフィン系樹脂(B)	ポリプロピレン	B1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	ポリエチレン	B2									15.0	10.0									
	ポリエチレン	B4	42.3	32.3	42.3	32.3	42.3	32.3	42.3	32.3	38.0	38.0	42.3	53.3	53.3	63.3	42.3	42.3	42.3	63.3	
可塑剤(C)	グリセリン	C1	11.0	11.0	11.5	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0	10.0	8.0	9.0	7.0	8.0	12.0	9.0	6.0	
	グリヒトール	C2	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	2.9	2.9	2.1	3.7	3.7	
	ソルビタン脂肪酸	D1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	1.6	1.2	2.0	2.0	
界面活性剤(D)	エステル	E1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	2.0	2.0	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	
	相溶化剤(E)	E2												5.0	5.0						
	水				3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.0	3.0	2.2	3.7	3.7	2.2	
対デンブン比	グリセリン		32.1	32.1	34.0	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	32.1	28.3	29.1	34.0	35.5	21.5	36.0	24.8	
	界面活性剤		5.8	5.8	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0	6.1	5.4	6.0	5.5	
	グリセリン+界面活性剤		37.9	37.9	39.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	34.0	34.9	40.0	41.6	26.8	42.0	
対樹脂系組成成分(B+E)比	グリセリン		22.5	22.5	23.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	20.4	20.4	13.3	15.0	10.0	16.3	24.5	
	界面活性剤		4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	2.7	2.7	4.1	4.1	
	グリセリン+界面活性剤		26.5	26.5	27.6	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	24.5	24.5	16.0	17.7	11.7	20.4	28.6	
A1:日本コーンスターチ株式会社製、Y-3P A2:日本コーンスターク株式会社製、リソ酸デシブン A3:日本コーンスターク株式会社製、PO付加デンブン「HIP-1」 B1:日本ポリプロピレン系エストラマー「Vistmaxx6102」 B2:ExxonMobil社製、プロピレン系エストラマー「Vistmaxx6102」 B3:日本ポリエチレン株式会社製、メタロセンLLDPE「カーネルKF371」、ExxonMobil社製、メタロセンLLDPE「Exceed1018HA」、「Exceed3518CB」、「Exceed2018HA」 B4:日本ポリエチレン株式会社製、エチレン-酢酸ビニル共重合体「ノバテックEVA LV342」 C1:日本本業品工業株式会社製、精製グリセリン C2:物産フードサイエンス株式会社製、「ソルビトールFP」 D1:理研ビタニ株式会社製、ソルビタン脂肪酸エスチル(主成分:ソルビタンラウレート)、「リケマールL-250A」、「リケマールL-251A」 E1:三洋化成株式会社製、酸変性低分子量ポリブロピレン系樹脂「ユーメックス5202」 E2:三井一デュポンポリマーカル株式会社製、エチレン-メタクリル酸共重合体「ニュクレルN0903HC」																					

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

[ポリオレフィン系樹脂(B)]

(1) ポリプロピレン樹脂(PP)

(B1) 日本ボリプロ(株)製：メタロセンPP「WINTEC WFX4T」、Clariant社製：「リコセ
ンPP2602」

(B2) ExxonMobil社製：プロピレン系エラストマー「Vistamaxx 6102」

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

なお、上記した成分のうち成分(B1)は、メタロセンPP「WINTEC WFX4T」と「リコセ
ンPP2602」のいずれか一方、あるいは両方を混合したものを用いた。成分(B4)は、メタ
ロセンLLDPE「カーネルKF370」、メタロセンLLDPE「Exceed 1018HA」、「Exceed 3518C
B」、「Exceed 2018HA」の中から選択した1種ないし複数種を混合したものを用いた。
成分(E1)は、「ユーメックスU1001」、「ユーメックスU5202」のいずれか一方を用いた
。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

[シート押出成形の評価]

樹脂ペレットの製造例のうちプレスフィルム混練・分散性に問題のなかった実施例1～
13および比較例1～8を用いてシート押出成形を行った。押出成形には、株式会社東洋
精機製作所製の一軸押出機($D = 20\text{ mm}$ 、 $L/D = 25$ 、Tダイ)を用い、スクリュー
回転数50 rpm、設定温度140～180、目標厚み250～330 μm、目標幅1
55～165 mmの条件にて行った。成形性の評価基準は次の通りである。

問題なく成形可能であったもの：

成形は可能であったが、肌荒れや発泡等が認められるもの：

成形できなかったもの：×

シート押出成形の評価結果を混練性および分散性の評価結果と共に表3に示す。

なお、表3中の「」は、装置の測定可能範囲以上に伸びたため最大値の特定ができな
かったことを示す。また、表3、表4中の「 10^n 」(n は実数)は、「 10^n 」を意味する。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

【表3】

評価	実施例												比較例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	
混練分散性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
シート成形性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△	△	○	○	○	○	○	
ブリード	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	×	—	○	○	○	○	○	○	
厚さ(μm)	269	284	270	286	294	275	198	278	286	279	225	213	282	379	—	287	296	249	293	295	253	
引張強さ [MPa]	たて よこ	15.2 15.2	19.2 20.4	25.6 21.5	22.6 20.4	22.7 14.5	14.6 17.4	18.4 14.8	15.8 18.2	21.3 19.2	24.2 17.6	18.6 17.8	※ 13.2	17.6 13.2	15.0 7.7	— —	24.6 22.7	21.3 20.2	24.3 18.5	27.9 20.6	27.7 22.2	32.7
引張破壊 伸び[%]	たて よこ	651 703	665 354	456 336	268 131	199 110	610 590	551 289	650 480	452 423	489 430	680 420	※ 362	780 420	1145 61	— —	307 65	31 7	31 12	447 426	529 480	711 661
引裂き試験 [cN]	たて よこ	2176 1382	2170 278	1606 431	3229 222	233 207	557 419	412 318	751 423	5463 2214	5749 4097	890 720	1210 532	980 345	5460 167	— —	243 190	359 255	193 187	2326 699	6800 2458	6334 5136
引裂き厚さ換算 [cN/μm]	たて よこ	8.09 5.14	7.64 0.98	5.95 1.60	1.15 0.78	0.79 0.70	2.03 1.52	2.08 1.61	2.70 1.52	19.10 7.74	20.61 14.68	3.96 3.20	5.68 2.50	3.48 1.22	14.41 0.44	— —	0.85 0.66	1.21 0.86	0.78 0.75	7.94 2.39	23.17 8.33	26.88 20.30
含水率 (%)		4.10	4.33	3.28	3.07	3.64	4.33	3.63	3.94	2.92	2.80	4.80	3.93	3.49	5.07	—	4.71	4.45	3.00	2.65	2.45	0.31
表面固有抵抗値 [Ω]	シート成形物 流水20分後	2.9 7.0	6.5 4.4	6.5 3.3	2.7 9.9	9.4 x10 ⁹	8.0 x10 ¹¹	3.4 x10 ⁹	1.2 x10 ¹⁰	1.0 x10 ¹⁰	4.4 x10 ¹⁰	6.8 x10 ¹¹	1.3 x10 ⁸	1.4 x10 ⁹	1.7 x10 ¹⁰	— —	3.0 x10 ¹¹	5.4 x10 ¹²	4.6 x10 ¹³	over	over	1.3 x10 ¹³

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

【表4】

評価	実施例												比較例							
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	9	10	11	12	
混練・分散性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
インフレーション成形性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
ブリード	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×		
厚さ(μm)	45	41	33	42	37	52	44	32	34	43	41	45	43	42	-	36	-	45		
引張強さ [MPa]	たて	16.2	13.5	7.9	8.7	12.9	15.2	17.0	11.6	14.4	16.1	15.1	8.3	17.9	18.5	19.0	-	14.4	-	20.8
引張破壊 伸び[%]	よこ	11.0	9.8	9.3	5.6	10.0	8.0	11.3	9.7	9.9	7.0	8.1	6.0	16.5	18.4	15.6	-	7.6	-	17.6
含水率(%)	4.57	5.61	5.80	5.97	5.44	5.48	5.80	6.73	5.79	5.74	5.64	5.20	4.68	4.62	4.20	-	6.03	-	4.10	
表面固有 抵抗値 [Ω]	1.3 ×10^-9	1.7 ×10^-10	1.4 ×10^-9	7.8 ×10^-8	1.3 ×10^-11	1.3 ×10^-8	1.3 ×10^-10	1.2 ×10^-10	3.2 ×10^-8	2.5 ×10^-8	4.3 ×10^-11	4.0 ×10^-11	8.0 ×10^-11	2.1 ×10^-11	6.2 ×10^-11	-	3.1 ×10^-8	-	4.2 ×10^-12	

【半統計表14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

[引張試験]

上述のシート成形物およびインフレーションフィルム成形物について引張試験を行った。試験に用いた設備、条件、及び環境は以下の通りである。

設備：(株)島津製作所製 Autograph AG-500B AG-I/R

条件：JIS K 7127/2/500、チャック間隔 50mm、ロードセル 5kgf 又は500kgf、
 $n = 5$ 、引張速度：500mm/min

環境：20 、 65 % RH

その結果を表3および表4に示した。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

また、比較例1は、樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率が24.5重量%であり、20.4重量%とした実施例11、12ではブリード試験において若干グリセリンのブリードが認められたが、成形物としては使用可能なレベルであったため、樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率は24重量%以下とする必要がある。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

実施例1の配合をベースに界面活性剤(リケマール)を4重量%とした実施例13では、成形直後はブリードが認められなかつたが、ブリード試験において界面活性剤のブリードが若干認められた。界面活性剤はTPSと樹脂の界面に存在しているため、グリセリンよりも界面活性剤の方がブリードしやすく、表面固有抵抗値を成形直後から低下させる要因であるが、界面活性剤の過度(7重量%以上)の添加はブリードによるベタつきの発現につながる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

TPSの投入量を約40重量%、約30重量%とした比較例6、7では成形性や機械的物性等に問題ないが表面固有抵抗値が10^{1.3}以上であり帯電防止性能が不十分であった。しかし、TPSの投入量は同じ約40重量%、約30重量%であっても樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率を12.9重量%、10.4重量%とした実施例9、10では、表面固有抵抗値が10^{1.2}以下となつた。このことから、樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率を10重量%以上とする必

要がある。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

(2) インフレーション成形物の製造例(実施例14~28、比較例9~12)について

実施例14の配合を基準にデンプン(A)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率を26.8重量%とした比較例9、及び30.3重量%とした比較例11ではインフレーション成形ができなかった。これに対し34.0重量%以上とした実施例14~28、及び比較例10、12では良好なフィルム成形物が得られた。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

TPSの投入量を約40重量%、約30重量%とし、更に樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率を11重量%以上とした実施例26~28においては、表面固有抵抗値が 10^{11} レベル以下と良好であった。これに対し、TPSの投入量約30重量%、樹脂系組成成分(B+E)に対する常温で液体の多価アルコール(C)と界面活性剤(D)の重量の合計比率が11重量%未満である比較例12では 10^{12} であった。