

【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 0 8 L 23/02 (2006.01)

C 0 8 L 3/02 (2006.01)

C 0 8 K 5/053 (2006.01)

C 0 8 L 23/26 (2006.01)

B 2 9 C 47/00 (2006.01)

B 2 9 K 1/00 (2006.01)

B 2 9 K 23/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 L 23/02

C 0 8 L 3/02

C 0 8 K 5/053

C 0 8 L 23/26

B 2 9 C 47/00

B 2 9 K 1:00

B 2 9 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】

デンブun (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】

前記デンブun (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も使用可能であるが、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(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	34.2	25.5	
	リン酸化デンブ 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	31.0	37.5	44.4	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	37.5	44.4	64.0
	ポリエチレン B3	15.0	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	18.5	22.0	34.0
可塑剤(C)	グリセリン C1	5.0	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	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	1.5	3.7	1.5	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	2.0	3.0	1.6	1.2	2.0	2.0	4.0	2.0		2.0	2.0		1.6	1.2	2.0
	カルボキシベタイン 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	5.0	1.0	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	4.0	
対デンブ比	グリセリン	12.4	11.8	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	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	
対樹脂系組成成分(B+E)比	グリセリン+界面活性剤	17.4	16.5	16.5	16.5	16.5	20.4	19.3	20.4	23.8	32.9	26.8	25.3	23.5	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	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	
	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	4.1	8.2	4.1	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	16.3	16.3	16.3	12.9	10.4	20.4	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、リン酸化デンブ「馬殿の代わり」

B1: 日本ポリプロ株式会社製、メタロセンPP「ウインテック(登録商標) 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、メタロセンLLDPE「エポリユー(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: 理研ビタミン株式会社製、ソルビタン脂肪酸エステル(主成分:ソルビタン ラウレート)「リケマールL-250A」

D2: 松本油脂製薬株式会社製、カルボキシベタイン(33重量%水溶液)「マーボビスタ-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プロピレン系樹脂「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】

成分(重量%)			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	
デンブンプン(A)	コーンスターチ	A1	34.3	34.3	33.8	34.3	34.3															
	リン酸化デンブンプン	A2										34.3	34.3									
	PO付加デンブンプン	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	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
		B2											15.0	10.0								
		B4	42.3	32.3	42.3	32.3	42.3	32.3	42.3	32.3	42.3	27.3	32.3	38.0	42.3	53.3	53.3	42.3	42.3	42.3	63.3	
	ポリエチレン	B5		10.0		10.0																
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	11.0	11.0	10.0	8.0	9.0	7.0	8.0	12.0	9.0	6.0	
	ソルビトール	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	2.9	2.9	2.1	3.7	3.7	3.7	2.1	
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	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	2.0	1.2	
		E1	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	2.0	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	
相溶化剤(E)		E2								10.0				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	3.7	3.7	3.0	3.0	2.2	3.7	3.7	3.7	2.2	
対デンブンプン比	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	29.2	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	8.8	5.7	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	30.3	
			22.5	22.5	23.5	22.5	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	18.4	
対樹脂系組成成分(B+E)比	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	6.1	4.1	2.7	2.7	1.7	4.1	4.1	1.7	
	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	26.5	24.5	16.0	17.7	11.7	20.4	28.6	22.5	
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、リン酸化デンブンプン「馬淵の代わり」																						
A3: 日本コーンスターチ株式会社製、PO付加デンブンプン「HTP-1」																						
B1: 日本ポリプロ株式会社製、メタロセンPPワイニテック(登録商標) WFX4T1,クラリアント社製、「リコセンPP2602」																						
B2: ExxonMobil社製、プロピレン系エラストマー「Vistamaxx6102」																						
B4: 日本ポリエチレン株式会社製、メタロセンLLDPE「カーネルKF370」、「カーネルKF371」、ExxonMobil社製、メタロセンLLDPE「Exceed1018HA」、「Exceed3518OB」、「Exceed2018HA」																						
B5: 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: 阪本薬品工業株式会社製、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: 理研ビタミン株式会社製、ソルビタン脂肪酸エステル(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プロピレン系樹脂「ユーマックス1001」、「ユーマックス5202」																						
E2: 三井化学ポリケミカル株式会社製、エチレン/メタクリル酸共重合体「ニュクレルN0903HC」																						

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、リン酸化デンブン「馬藏の代わり」

A3: 日本コーンスターチ株式会社製、PO付加デンブン「HTP-1」

B1: 日本ポリプロ株式会社製、メタロセンPP「ウィンテック(登録商標) WFX4T」, クラリアント社製、「リコセンPP2602」

B2: ExxonMobil社製、プロピレン系エラストマー「Vistamaxx6102」

B4: 日本ポリエチレン株式会社製、メタロセンLLDPE「カーネルKF370」, ExxonMobil社製、メタロセンLLDPE「Exceed1018HA」,「Exceed3518CB」,「Exceed2018HA」

B5: 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: 阪本薬品工業株式会社製、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: 理研ビタミン株式会社製、ソルビタン脂肪酸エステル(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プロピレン系樹脂「ユーメックス1001」, 「ユーメックス5202」

E2: 三井-デューポンケミカル株式会社製、エチレン/メタクリル酸共重合体「ニユクレル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) 日本ポリプロ(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 3518CB」、「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=20mm、L/D=25、Tダイ)を用い、スクリー回転数50rpm、設定温度140～180、目標厚み250～330μm、目標幅155～165mm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「 10^n 」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]	15.2	19.2	25.6	22.6	22.7	14.6	18.4	15.8	21.3	24.2	18.6	※	17.6	15.0	—	24.6	24.6	21.3	24.3	27.9	27.7
よこ	15.2	17.9	20.4	21.5	20.4	14.5	17.4	14.8	18.2	19.2	17.6	17.8	13.2	7.7	—	22.7	20.2	18.5	20.6	22.2	32.7
引張破壊 呼びひず み[%]	651	665	456	268	199	610	551	650	452	489	680	※	780	1145	—	307	31	31	447	529	711
よこ	703	354	336	131	110	590	289	480	423	430	420	362	420	61	—	65	7	12	426	480	661
引裂き試 験[cN]	2176	2170	1606	329	233	557	412	751	5463	5749	890	1210	980	5460	—	243	359	193	2326	6834	6800
よこ	1382	278	431	222	207	419	318	423	2214	4097	720	532	345	167	—	190	255	187	699	2458	5136
引張き厚 さ換算 [cN/μm]	8.09	7.64	5.95	1.15	0.79	2.03	2.08	2.70	19.10	20.61	3.96	5.68	3.48	14.41	—	0.85	1.21	0.78	7.94	23.17	26.88
よこ	5.14	0.98	1.60	0.78	0.70	1.52	1.61	1.52	7.74	14.68	3.20	2.50	1.22	0.44	—	0.66	0.86	0.75	2.39	8.33	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
シート 成形物	2.9	6.5	6.5	2.7	9.4	8.0	3.4	1.2	1.0	4.4	6.8	1.3	1.4	1.7	—	3.0	5.4	4.6	over	over	1.3
表面固有 抵抗値 [Ω]	x10 ⁻⁹	x10 ⁻⁹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻⁹	x10 ⁻⁹	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻⁸	x10 ⁻⁹	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻⁸	—	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹²	x10 ⁻¹³	x10 ⁻¹³	x10 ⁻¹³	x10 ⁻¹⁰
流水20 分後	7.0	4.4	3.3	9.9	5.4	1.0	1.3	1.0	3.4	4.4	3.9	6.7	1.5	3.1	—	1.3	4.1	9.3	over	over	1.4
	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻¹²	x10 ⁻⁹	x10 ⁻⁹	x10 ⁻¹⁰	x10 ⁻⁹	x10 ⁻⁹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹¹	x10 ⁻¹³	x10 ⁻¹³	x10 ⁻¹²

【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 インフレーションフィルム成形性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	△	—	○
ブリード																			
厚さ(μm)	45	41	33	42	37	52	44	32	34	44	43	41	45	43	42	—	36	—	45
引張強さ [MPa]	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
	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
引張破壊 呼びびずみ[%]	569	325	418	246	538	534	594	465	436	519	511	455	580	590	690	—	543	—	732
	502	409	409	175	485	401	461	368	452	275	383	369	620	610	584	—	392	—	694
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	1.7	1.4	7.8	1.3	1.3	3.8	3.2	1.2	2.5	4.3	4.0	8.0	2.1	6.2	—	3.1	—	4.2
	x10 ⁹	x10 ¹⁰	x10 ⁹	x10 ⁸	x10 ¹¹	x10 ⁸	x10 ¹⁰	x10 ¹⁰	x10 ¹⁰	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ¹¹	x10 ¹¹	x10 ¹¹	x10 ¹¹	x10 ¹¹	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ¹²

【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-1/R

条件：JIS K 7127/2/500、チャック間隔 50 mm、ロードセル 5 kgf 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ったが、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^{13} 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^{12} 以下となった。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】

T P S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、T P S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。