

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/257631 A1

(51) 国際特許分類:
C08L 101/00 (2006.01) C08L 101/16 (2006.01)
C08K 5/103 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/020074

(22) 国際出願日: 2024年5月31日(31.05.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-097293 2023年6月13日(13.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社 A D E K A (ADEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1168554 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 村上 聖 (MURAKAMI, Takashi); 〒1168554 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 株式会社 A D E K A 内 Tokyo (JP). 中村 達人 (NAKAMURA, Tatsuhito); 〒1168554 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 株式会社 A D E K A 内 Tokyo (JP). 浅川 慕子 (ASAKAWA,

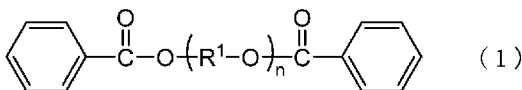
Motoko); 〒1168554 東京都荒川区東尾久七丁目2番35号 株式会社 A D E K A 内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 翔和 国際特許事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目12番10号 H F 溜池ビルディング2階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PLASTICIZER, COMPOSITION, AND MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 可塑剤、組成物、及び成形品



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide: a plasticizer that imparts excellent plasticity to a biodegradable resin; and a composition and a molded article that contain the plasticizer. The present invention provides a plasticizer that contains a dibenzoate compound represented by general formula (1), has a hydroxyl value of 0.1-20 mgKOH/g, and is used in biodegradable resin. In the formula, R¹ represents a C1-8 alkanediyl group, and n represents an integer of 1-8. R¹ preferably represents a C2-3 alkylene group, and n preferably represents an integer of 1-3.

(57) 要約: 本発明の目的は、生分解性樹脂に優れた可塑性を付与する可塑剤、それを含有する組成物及び成形品を提供することにある。本発明は、下記一般式(1)で表されるジベンゾエート化合物を含有し、水酸基価が0.1～20 mg KOH/g であり、生分解性樹脂用である可塑剤を提供するものである。式中、R¹は炭素原子数1～8のアルカンジイル基を表し、nは1～8の整数を表す。R¹は炭素原子数2～3のアルキレン基を表すことが好ましく、nは1～3の整数を表すことが好ましい。

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- 一 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：可塑剤、組成物、及び成形品

技術分野

[0001] 本発明は、可塑剤、これを含有する組成物、及びその成形品に関する。

背景技術

[0002] 近年、土壌や海洋等の自然環境中で分解する生分解性樹脂及びその成形品が求められ、脂肪族ポリエステルなどの生分解性樹脂の研究が活発に行われている。特に、ポリ乳酸樹脂は高い融点を有し熔融成形が可能であること、また透明性に優れることから、包装材料や透明性を生かした成形品等として大いに期待されている。

[0003] しかし、ポリ乳酸樹脂は結晶性が高く柔軟性に乏しいため、フィルムや包装材料等の柔軟性が必要とされる用途では用いることができない。柔軟性の改善方法としては、可塑剤の添加が知られている。例えば、特許文献1には、乳酸系ポリマーにポリプロピレングリコールジベンゾエート可塑剤を配合する技術が記載されている。特許文献2には、数平均分子量が150以上のポリエチレングリコールのジベンゾエートからなる乳酸系ポリマー用可塑剤が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-136300号公報

特許文献2：特開2003-105182号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、本発明者が検討した結果、上記特許文献1～2に記載の可塑剤において、可塑性の点で改善の余地があることが判明した。

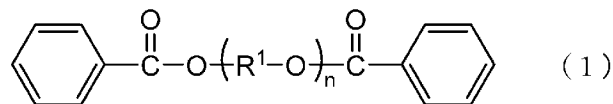
[0006] 本発明の目的は、生分解性樹脂に優れた可塑性を付与する可塑剤、それを含有する組成物及び成形品を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者がさらに検討を進めたところ、ポリアルキレングリコールを含み、水酸基価が特定の範囲にある可塑剤が、優れた可塑性を生分解性樹脂に付与することを見出し、本発明を完成するに至った。

[0008] 本発明は、下記一般式（１）で表されるジベンゾエート化合物を含有し、水酸基価が $0.1 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であり、生分解性樹脂用である可塑剤を提供するものである。

[0009] [化1]



式中、 R^1 は炭素原子数 $1 \sim 8$ のアルカンジイル基を表し、 n は $1 \sim 8$ の整数を表す。

[0010] 本発明の可塑剤は、一般式（１）中の R^1 が炭素原子数 $2 \sim 3$ のアルキレン基を表すことが好ましい。

[0011] 本発明の可塑剤は、一般式（１）中の n が $1 \sim 3$ の整数を表すことが好ましい。

[0012] また、本発明は、生分解性樹脂と上記可塑剤とを含有する組成物を提供するものである。

[0013] 本発明の組成物は、可塑剤の含有量が生分解性樹脂 100 質量部に対して $0.1 \sim 50$ 質量部であることが好ましい。

[0014] また、本発明は、上記組成物から得られる成形品を提供するものである。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、生分解性樹脂に優れた可塑性を付与する可塑剤、それを含有する組成物及び成形品を提供することができる。

発明を実施するための形態

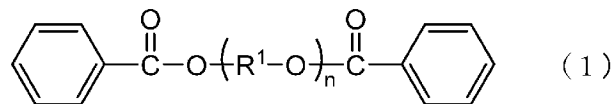
[0016] 本発明は、可塑剤、組成物及び成形品に関するものである。以下、本発明

をその好ましい実施形態に基づき説明する。

[0017] <可塑剤>

本発明の可塑剤は、下記一般式（１）で表されるジベンゾエート化合物を含有する。

[0018] [化2]



式中、 R^1 は炭素原子数１～８のアルカンジイル基を表し、 n は１～８の整数を表す。

[0019] 本発明の可塑剤は、水酸基価が特定の範囲内にあることが好ましい。可塑性の点から、水酸基価は 0.1 mg KOH/g 以上であることが好ましく、 0.3 mg KOH/g 以上であることがより好ましく、 0.5 mg KOH/g 以上であることがさらに好ましく、 1 mg KOH/g 以上であることが特に好ましい。また、耐熱性及び可塑性の点から、水酸基価は 20 mg KOH/g 以下であることが好ましく、 15 mg KOH/g 以下であることがより好ましく、 10 mg KOH/g 以下であることがさらに好ましく、 7 mg KOH/g 以下であることが特に好ましい。水酸基価は、JIS K 1557に記載の方法により測定することができる。

[0020] 本発明の可塑剤は、生分解性樹脂に優れた可塑性を付与するとの効果を奏する。このような効果を奏する理由については、明確ではないが、以下のように推察される。

[0021] 一般的に可塑剤は、樹脂分子間に浸透して樹脂の分子間力を弱め、それぞれの分子鎖を動きやすくすることによって、樹脂のガラス転移温度を低下させ、樹脂に可塑性を付与する。本発明の可塑剤は、一般式（１）の括弧内の構造であるポリオキシアルキレン構造を有し、かつ、水酸基価が特定の範囲内であることにより、生分解性樹脂の分子に対して適度な親和性を有し、樹脂の分子間に浸透しやすくなると共に、可塑剤由来の水酸基と生分解性樹脂

由来の原子との間で生じる水素結合等の強固な結合を適度に抑制できる結果、樹脂に優れた可塑性を付与するのである。このような効果は、ポリエステル構造や、ポリビニルアルコール構造のような生分解性樹脂に特徴的に含まれる構造との組み合わせで特に発揮されるのである。

[0022] 上記一般式(1)中の R^1 で表される炭素原子数1～8のアルカンジイル基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基、ヘプチレン基、オクチレン基等のアルキレン基；エチリデン基、プロピリデン基、ブチリデン基、ヘキシリデン基等のアルキリデン基が挙げられる。前記アルカンジイル基は、直鎖状であってもよく、分岐状であってもよい。前記アルカンジイル基は、異性体を含んでもよい。

中でも、耐熱性及び可塑性の点から、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基等の炭素原子数2～4のアルキレン基であることが好ましく、エチレン基、プロピレン基等の炭素原子数2～3のアルキレン基であることがより好ましく、プロピレン基であることがさらに好ましく、1, 2-プロピレン基であることが特に好ましい。

[0023] 上記一般式(1)中の n は、耐熱性及び可塑性の点から、1～4の整数であることが好ましく、1～3の整数であることがより好ましく、2～3の整数であることがより好ましく、2であることが特に好ましい。

[0024] 上記一般式(1)で表される化合物としては、例えば、エチレングリコールジベンゾエート、ジエチレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジベンゾエート、ポリエチレングリコールジベンゾエート、プロピレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエート、ポリプロピレングリコールジベンゾエート、ブチレングリコールジベンゾエート、ジブチレングリコールジベンゾエート、トリブチレングリコールジベンゾエート、ネオペンチルグリコールジベンゾエート等が挙げられる。

中でも、耐熱性及び可塑性の点から、エチレングリコールジベンゾエート

、ジエチレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジベンゾエート、プロピレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリプロピレングリコールジベンゾエートが好ましく、エチレングリコールジベンゾエート、ジエチレングリコールジベンゾエート、プロピレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエートがより好ましく、ジエチレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエートがさらにより好ましく、ジプロピレングリコールジベンゾエートが特に好ましい。

[0025] 本発明の可塑剤における上記一般式（１）で表される化合物の含有量は、可塑剤１００質量部に対して、好ましくは５０質量部以上であり、より好ましくは８０質量部以上であり、さらに好ましくは９０質量部以上であり、特に好ましくは９５質量部以上である。これにより、可塑剤の可塑化効果が十分に得られる。

[0026] 上記一般式（１）で表される化合物は、従来公知の製造方法で製造することができる。例えば、安息香酸又は安息香酸誘導体と、上記一般式（１）の括弧内の構造に対応するグリコールとを組み合わせることで反応させればよい。具体的には、安息香酸とグリコールとの直接エステル化、安息香酸メチルとグリコールとのエステル交換反応、安息香酸ハロゲン化物とグリコールとの反応等が可能である。上記の方法等により得られた上記一般式（１）で表される化合物は、さらに、必要に応じて、濾過、濃縮、蒸留、抽出、晶析、再結晶、吸着、及びカラムクロマトグラフィー等の分離精製手段や、これらを組み合わせた手段によって分離精製を行ってもよい。

[0027] 本発明の可塑剤は、生分解性樹脂に用いることが、可塑剤としての効果が得やすいので好ましい。前記生分解性樹脂としては、後述する組成物が含有する生分解性樹脂として例示されるものが挙げられる。中でも、可塑性向上の効果を十分に得られる点から、ポリ乳酸樹脂に用いることが好ましい。

[0028] ＜組成物＞

本発明の組成物は、生分解性樹脂と、上述の可塑剤とを含有する。

上記生分解性樹脂としては、微生物産生系樹脂、天然物系樹脂、化学合成系樹脂が挙げられる。

[0029] 微生物産生系樹脂としては、ポリヒドロキシアルカノエート等が挙げられる。

天然物系樹脂としては、セルロース誘導体、デンプン誘導体等が挙げられる。

化学合成系樹脂としては、ポリ乳酸樹脂、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネートアジペート、ポリブチレンアジペートテレフタレート、ポリエチレンサクシネート、ポリグリコール酸、ポリカプロラクトン、ポリ（3-ヒドロキシブチレート- α -ヒドロキシヘキサノエート）等のポリエステル系生分解性樹脂、ポリビニルアルコール等の水酸基含有生分解性樹脂、部分アセチル化セルロース系樹脂等が挙げられる。中でも、可塑性向上の効果を十分に得られる点から、化学合成系樹脂が好ましく、ポリエステル系生分解性樹脂がより好ましく、ポリ乳酸樹脂が特に好ましい。

[0030] 以下、上記生分解性樹脂としてポリ乳酸樹脂を用いる場合について説明する。

本発明で用いるポリ乳酸樹脂としては、ポリ乳酸ホモポリマー、ポリ乳酸コポリマー、ポリ乳酸ホモポリマーとポリ乳酸コポリマーとのブレンドポリマーが挙げられる。

[0031] 上記ポリ乳酸樹脂の重量平均分子量（Mw）が、ゲルパーミエーションクロマトグラフ分析によるポリスチレン換算値で、5万～50万であることが好ましく、10万～25万であることがより好ましい。上記範囲内であることで、物性、成形性の両者に優れたものとなるからである。このようなポリ乳酸の具体例としては、NatureWorks社製「Ingeo」シリーズ、Total Corbion社製「Luminy」シリーズ等が挙げられる。

[0032] また、上記ポリ乳酸樹脂におけるL-乳酸単位及びD-乳酸単位の構成モル比（L/D）は、特に制限されるものではなく、100/0～0/100

の範囲から選択することができる。高い融点を有するポリ乳酸樹脂組成物を得るには、L-乳酸単位及びD-乳酸単位のいずれかを75モル%以上とし、より高い融点を有するポリ乳酸樹脂組成物を得るには、L-乳酸単位及びD-乳酸単位のいずれかを90モル%以上とすることが好ましい。

[0033] さらに、上記ポリ乳酸樹脂は、乳酸モノマー又はラクチドと、共重合可能な他の成分とが共重合されていてもよい。他の成分としては、エステル結合形成性の官能基を2個以上持つジカルボン酸、多価アルコール、ヒドロキシカルボン酸、ラクトン酸、及びこれらを構成成分としてなる各種のポリエステル、ポリエーテル、ポリカーボネート等が挙げられる。

[0034] 上記ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、テレフタル酸、イソフタル酸等が挙げられる。

[0035] 上記多価アルコールとしては、ビスフェノールにエチレンオキシドを付加反応させたもの等の芳香族多価アルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、オクタジオール、グリセリン、ソルビタン、トリメチロールプロパン、ネオペンチルグリコール等の脂肪族多価アルコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のエーテルグリコール等が挙げられる。

[0036] 上記ヒドロキシカルボン酸としては、グリコール酸、ヒドロキシ酪酸、ヒドロキシブチルカルボン酸、ヒドロキシペンタン酸、ヒドロキシカプロン酸、ヒドロキシヘプタン酸等が挙げられる。

[0037] 上記ラクトン酸としては、グリコリド、 ϵ -カプロラクトングリコリド、 ϵ -カプロラクトン、 ϵ -プロピオラクトン、 δ -ブチロラクトン、 β -ブチロラクトン、 γ -ブチロラクトン、ピバロラクトン、 δ -バレロラクトン等が挙げられる。

[0038] 本発明で用いるポリ乳酸樹脂の合成方法には特に制限はなく、従来公知の方法で合成することができ、例えば、乳酸モノマーからの直接脱水縮合、または乳酸環状二量体ラクチドの開環重合によって合成することができる。

[0039] 直接脱水縮合を行う場合、L-乳酸、D-乳酸、DL-乳酸、及びこれらの混合物のいずれの乳酸を用いてもよい。また、開環重合を行う場合は、L-ラクチド、D-ラクチド、DL-ラクチド、meso-ラクチド、及びこれらの混合物のいずれのラクチドを用いてもよい。

[0040] 上記ポリ乳酸樹脂を得る際の重合反応に用いる触媒としては、特に限定されるものではないが、公知の乳酸重合用の触媒を用いることができる。例えば、乳酸スズ、酒石酸スズ、ジカプリル酸スズ、ジラウリル酸スズ、ジパルミチン酸スズ、ジステアリン酸スズ、ジオレイン酸スズ、 α -ナフトエ酸スズ、 β -ナフトエ酸スズ、オクチル酸スズ等のスズ系化合物、粉末スズ、酸化スズ、亜鉛末、ハロゲン化亜鉛、酸化亜鉛、有機亜鉛系化合物、テトラプロピルチタネート等のチタン系化合物、ジルコニウムイソプロポキシド等のジルコニウム系化合物、三酸化アンチモン等のアンチモン系化合物、酸化ビスマス（I I I）等のビスマス系化合物、酸化アルミニウム、アルミニウムイソプロポキシド等のアルミニウム系化合物等が挙げられる。

これらの中でも、スズ又はスズ化合物からなる触媒が、活性の点から特に好ましい。上記触媒の使用量は、例えば、開環重合を行う場合、ラクチド100質量部に対して0.001～5質量部程度である。

[0041] 重合反応は、上記触媒の存在下で、触媒の種類によっても異なるが、通常100～220℃で行うことができる。また、例えば、特開平7-247345号公報に記載されている2段階重合を行うことも好ましい。

[0042] 以上、上記生分解性樹脂としてポリ乳酸樹脂を用いる場合について説明したが、本発明で用いる生分解性樹脂はポリ乳酸樹脂に限定されず、任意の生分解性樹脂を用いることができる。

[0043] 本発明の組成物において、上記生分解性樹脂は、衝撃強度の改善等のために、必要に応じて、生分解性樹脂以外の汎用の樹脂とブレンドしてもよい。汎用の樹脂としては、エチレン-プロピレン共重合ゴム、エチレン-プロピレンジエン共重合体等の弾性を有する樹脂が好ましい。

[0044] 本発明の組成物における生分解樹脂の含有量は、組成物100質量部に対

して、60質量部以上であることが好ましく、65質量部以上であることがより好ましく、70質量部以上であることがさらに好ましく、75質量部以上であることが特に好ましい。これにより、可塑剤と生分解性樹脂とが十分に相溶することができる。

本発明の組成物における生分解樹脂の含有量は、組成物100質量部に対して、99質量部以下であることが好ましく、95質量部以下であることがより好ましく、90質量部以下であることがさらに好ましく、85質量部以下であることが特に好ましい。これにより、可塑剤の可塑化効果が十分に得られる。

[0045] 本発明の組成物における可塑剤の含有量は、生分解性樹脂100質量部に対して、1質量部以上であることが好ましく、5質量部以上であることがより好ましく、10質量部以上であることがさらに好ましく、15質量部以上であることが特に好ましい。これにより、可塑剤の可塑化効果が十分に得られる。

本発明の組成物における可塑剤の含有量は、生分解性樹脂100質量部に対して、50質量部以下であることが好ましく、30質量部以下であることがより好ましく、25質量部以下であることがさらに好ましく、20質量部以下であることが特に好ましい。これにより、可塑剤と生分解性樹脂とが十分に相溶することができる。

[0046] 本発明の組成物における可塑剤の含有量は、組成物100質量部に対して、1質量部以上であることが好ましく、5質量部以上であることがより好ましく、10質量部以上であることがさらに好ましく、15質量部以上であることが特に好ましい。これにより、可塑剤の可塑化効果が十分に得られる。

本発明の組成物における可塑剤の含有量は、組成物100質量部に対して、50質量部以下であることが好ましく、30質量部以下であることがより好ましく、25質量部以下であることがさらに好ましく、20質量部以下であることが特に好ましい。これにより、可塑剤と生分解性樹脂とが十分に相溶することができる。

[0047] 本発明の組成物には、本発明の可塑剤と共に、任意成分を配合してもよい。

以下、本発明の組成物に配合できる任意成分について説明する。

本発明の組成物には、必要に応じて、通常各々の樹脂に用いられる各種の添加剤を添加し、組成物を安定化することが好ましい。添加剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤及びリン系酸化防止剤等の酸化防止剤、紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系光安定剤等が挙げられる。

[0048] 上記フェノール系酸化防止剤としては、例えば、2, 6-ジ第三ブチル-p-クレゾール、2, 6-ジフェニル-4-オクタデシロキシフェノール、ステアリル (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート、ジステアリル (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ホスホネート、トリデシル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルチオアセテート、チオジエチレンビス [(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、4, 4'-チオビス (6-第三ブチル-m-クレゾール)、2-オクチルチオ-4, 6-ジ (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ) -s-トリアジン、2, 2'-メチレンビス (4-メチル-6-第三ブチルフェノール)、ビス [3, 3-ビス (4-ヒドロキシ-3-第三ブチルフェニル) ブチリックアシッド] グリコールエステル、4, 4'-ブチリデンビス (4, 6-ジ第三ブチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス (4, 6-ジ第三ブチルフェノール)、1, 1, 3-トリス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルフェニル) ブタン、ビス [2-第三ブチル-4-メチル-6- (2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル) フェニル] テレフタレート、1, 3, 5-トリス (2, 6-ジメチル-3-ヒドロキシ-4-第三ブチルベンジル) イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) -2, 4, 6-トリメチルベンゼン、1, 3

、5-トリス〔(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシエチル〕イソシアヌレート、ペンタエリスリトールテトラキス〔3-((3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート)、2-第三ブチル-4-メチル-6-(2-アクロイルオキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル)フェノール、3,9-ビス〔2-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルヒドロシンナモイルオキシ)-1,1-ジメチルエチル〕-2,4,8,10-テトラオキサスピロ〔5.5〕ウンデカン〕、トリエチレングリコールビス(β -(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート)等が挙げられる。

上記フェノール酸化防止剤の使用量は、生分解性樹脂100質量部に対して、0.001～10質量部であることが好ましく、0.01～5質量部であることがより好ましい。

[0049] 上記硫黄系酸化防止剤としては、例えば、チオジプロピオン酸ジラウリル、チオジプロピオン酸ジミリスチル、チオジプロピオン酸ジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート類およびペンタエリスリトールテトラ(β -ドデシルメルカプトプロピオネート)等のポリオール(β -アルキルメルカプトプロピオン酸エステル類等が挙げられる。

上記硫黄系酸化防止剤の使用量は、生分解性樹脂100質量部に対して、0.001～10質量部であることが好ましく、0.01～5質量部であることがより好ましい。

[0050] 上記リン系酸化防止剤としては、例えば、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス(2,4-ジ第三ブチルフェニル)ホスファイト、トリス〔2-第三ブチル-4-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルチオ)-5-メチルフェニル〕ホスファイト、トリデシルホスファイト、オクチルジフェニルホスファイト、ジデシルモノフェニルホスファイト、ビス(トリデシル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ第三ブチル

フェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (2, 6-ジ第三ブチル-4-メチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (2, 4, 6-トリ第三ブチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス (2, 4-ジクミルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、テトラキス (トリデシル) イソプロピリデンジフェノールジホスファイト、テトラキス (トリデシル) -4, 4'-n-ブチリデンビス (2-第三ブチル-5-メチルフェノール) ジホスファイト、ヘキサキス (トリデシル) -1, 1, 3-トリス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルフェニル) ブタントリホスファイト、テトラキス (2, 4-ジ第三ブチルフェニル) ビフェニレンジホスホナイト、9, 10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナンスレン-10-オキサイド、2, 2'-メチレンビス (4, 6-第三ブチルフェニル) -2-エチルヘキシルホスファイト、2, 2'-メチレンビス (4, 6-第三ブチルフェニル) -オクタデシルホスファイト、2, 2'-エチリデンビス (4, 6-ジ第三ブチルフェニル) フルオロホスファイト、トリス (2-[(2, 4, 8, 10-テトラ第三ブチルジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン-6-イル) オキシ] エチル) アミン、2-エチル-2-ブチルプロピレングリコールと2, 4, 6-トリ第三ブチルフェノールのホスファイト等が挙げられる。

上記リン系酸化防止剤の使用量は、生分解性樹脂100質量部に対して、0.001~10質量部であることが好ましく、0.01~5質量部であることが好ましい。

[0051] これら酸化防止剤の中でも、特にフェノール系酸化防止剤及びリン系酸化防止剤は、生分解性樹脂の着色を防止するので、好適に使用される。

[0052] 上記紫外線吸収剤としては、例えば、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-第三ブチル-4'- (2-メタクロイルオキシエトキシエトキシ) ベンゾフェノン、5, 5'-メチレンビス (2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン) 等の2-ヒドロ

キシベンゾフェノン類；2-（2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-5'-第三オクチルフェニル）ベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ第三ブチルフェニル）-5-クロロベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3'-第三ブチル-5'-メチルフェニル）-5-クロロベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3'-ドデシル-5'-メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3'-第三ブチル-5'-C_{7~9}混合アルコキシカルボニルエチルフェニル）トリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジクミルフェニル）ベンゾトリアゾール、2-（2'-ヒドロキシ-3'-第三ブチル-5'-カルボキシフェニル）ベンゾトリアゾールのポリエチレングリコールエステル等の2-（2'-ヒドロキシフェニル）ベンゾトリアゾール類；2-（2-ヒドロキシ-4-ヘキシロキシフェニル）-4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-トリアジン、2-（2-ヒドロキシ-4-メトキシフェニル）-4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-トリアジン、2-（2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル）-4, 6-ビス（2, 4-ジメチルフェニル）-1, 3, 5-トリアジン、2-（2-ヒドロキシ-4-アクリロイルオキシエトキシフェニル）-4, 6-ビス（2, 4-ジメチルフェニル）-1, 3, 5-トリアジン、2-（2-ヒドロキシ-4-（2-エチルヘキシロキシロイルオキシエトキシフェニル）-4, 6-ビス（2, 4-ジメチルフェニル）-1, 3, 5-トリアジン、2-（2-ヒドロキシ-4-プロポキシ-5-メチルフェニル）-4, 6-ビス（2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル）-1, 3, 5-トリアジン等のトリアリールトリアジン類；フェニルサリシレート、レゾルシノールモノベンゾエート、2, 4-ジ第三ブチルフェニル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2, 4-ジ第三アミルフェニル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート類；2-エチル-2'-エトキシオキサニリド、2-エトキシ-4'-ドデシルオキサニリド等

の置換オキザニリド類；エチル- α -シアノ- β ， β -ジフェニルアクリレート、メチル-2-シアノ-3-メチル-3-（p-メトキシフェニル）アクリレート等のシアノアクリレート類等が挙げられる。

上記紫外線吸収剤の使用量は、生分解性樹脂100質量部に対して、0.001～10質量部であることが好ましく、0.01～5質量部であることがより好ましい。

[0053] 上記ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジルステアレート、1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジルステアレート、2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジルベンゾエート、ビス（2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジル）セバケート、ビス（1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジル）セバケート、ビス（1-オクトキシ-2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジル）セバケート、1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジルメタクリレート、2，2，6，6-テトラメチル-ピペリジルメタクリレート、テトラキス（2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジル）-1，2，3，4-ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス（1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジル）-1，2，3，4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス（2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジル）・ビス（トリデシル）-1，2，3，4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス（1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジル）・ビス（トリデシル）-1，2，3，4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス（1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジル）-2-ブチル-2-（3，5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）マロネート、3，9-ビス（1，1-ジメチル-2-〔トリス（2，2，6，6-テトラメチル-4-ピペリジールオキシカルボニルオキシ）ブチルカルボニルオキシ〕エチル）-2，4，8，10-テトラオキサスピロ〔5.5〕ウンデカン、3，9-ビス（1，1-ジメチル-2-〔トリス（1，2，2，6，6-ペンタメチル-4-ピペリジールオキシカルボニルオキシ）ブチルカルボニルオキシ〕

キシ] エチル) - 2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5. 5] ウンデカン、1, 6-ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ) ヘキサン / 2, 4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジン重縮合物、1, 6-ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ) ヘキサン / 2, 4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジン重縮合物、1, 5, 8, 12-テトラキス [2, 4-ビス (N-ブチル-N- (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) アミノ) -s-トリアジン-6-イル] - 1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 5, 8, 12-テトラキス [2, 4-ビス (N-ブチル-N- (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) アミノ) -s-トリアジン-6-イル] - 1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 6, 11-トリス [2, 4-ビス (N-ブチル-N- (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) アミノ) -s-トリアジン-6-イルアミノ] ウンデカン、1, 6, 11-トリス [2, 4-ビス (N-ブチル-N- (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) アミノ) -s-トリアジン-6-イルアミノ] ウンデカン、1- (2-ヒドロキシエチル) - 2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジノール / コハク酸ジエチル重縮合物、1, 6-ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ) ヘキサン / ジブロモエタン重縮合物等が挙げられる。

上記ヒンダードアミン系光安定剤の使用量は、生分解性樹脂100質量部に対して、0.001~10質量部であることが好ましく、0.01~5質量部であることがより好ましい。

[0054] 本発明の組成物には、必要に応じて更に、通常合成樹脂に使用される添加剤、例えば、加工助剤、架橋剤、帯電防止剤、防曇剤、プレートアウト防止剤、表面処理剤、本発明以外の可塑剤、充填剤、滑剤、核剤、透明化剤、強化材、難燃剤、蛍光剤、防黴剤、殺菌剤、発泡剤、金属不活性剤、離型剤、顔料、シリコンオイル、シランカップリング剤等を、本発明の効果を損なわない範囲で、配合することができる。

[0055] 上記の任意成分の添加方法としては、本発明の可塑剤とは別に生分解性樹脂に添加する方法や、上記可塑剤を、必要に応じて用いられるバインダー、ワックス、溶剤、シリカ等の造粒助剤等とともにあらかじめ所望の割合で混合した後、造粒してワンパック複合添加剤とし、該ワンパック複合添加剤を生分解性樹脂に添加する方法、本発明の可塑剤および上記任意成分を含有するマスターバッチを作製し、これを生分解性樹脂に添加する方法等を用いることができる。

[0056] 本発明の可塑剤および任意成分を本発明の組成物に配合するタイミングは特に制限されない。例えば、生分解性樹脂以外の配合成分の中から選択された2種以上をワンパック化してから生分解性樹脂に配合してもよく、または、生分解性樹脂以外の各成分を生分解性樹脂に対して順次配合してもよい。複数の成分をワンパック化する場合には、各成分を各々粉砕してから混合しても、混合してから粉砕してもよい。生分解性樹脂がポリマーブレンドの場合は、あらかじめブレンドされたコンパウンドに生分解性樹脂以外の各成分を添加してもよく、またブレンドの工程で添加してもよい。

[0057] 本発明の組成物の製造方法は特に制限されず、公知の方法を適用することができる。具体的な製造方法としては、通常のブレンダー、ミキサー等で混合する方法、押出し機等で熔融混練する方法、溶媒と共に混合し溶液流延する方法等が挙げられる。

[0058] 本発明の組成物の形状は特に制限されず、各種形状で 사용할 ことができる。例えば、ペレット状、顆粒状、粉末状、塊状、フレーク状、ストランド状等の形状が挙げられ、取り扱い性の観点から、ペレット状または顆粒状であることが好ましい。

[0059] <成形品>

本発明の成形品は、上記組成物を成形加工して得られるものである。上記組成物の成形加工方法としては、特に制限されず、用途に応じて適宜選定することができる。例えば、射出成形、押出成形、共押出成形、ブロー成形、プレス成形、キャスト成形、ロール成形、真空成形、回転成形、カレンダー成

形、スラッシュ成形、ディップ成形、発泡成形、付加製造、Ｔダイキャスト成形、インフレーション成形、サーモフォーミング成形等が挙げられる。

[0060] 本発明の成形品の用途は特に制限されず、各種の用途に用いることができる。例えば、日用品、包装材料、農業用部材、電気・電子部品、機械部品、光学機器、建築部材、自動車部品等、各種の用途に利用することができる。

[0061] 本発明の成形品は、例えば、電気・電子・通信、農林水産、鉱業、建設、食品、繊維、衣類、医療、石炭、石油、ゴム、皮革、自動車、精密機器、木材、建材、土木、家具、印刷、楽器等の幅広い産業分野に使用することができる。具体的には、本発明の組成物およびその成形品を、窓付き封筒、プラスチック封筒、ひねり包装、プリントラミネート紙、ラミネート袋、ラベル、ゴミ袋、レジ袋、重袋、衛生資材、一般包装等、オーバーラッピング、食器容器、ブリスターパック、クリアケース、トレイ、ボード、緩衝材、スリットヤーン、土嚢、フレキシブルコンテナバッグ、ロープ、ひも、梱包バンド、テグス、織編物、ネット、フィルター、衣料、産業資材、組紐、紡績糸、複重層糸、インテリア、詰め綿、短繊維不織布、農業資材、園芸資材、土木資材、バッグ、カーペットバックキング、製袋資材、包装資材、生活資材、生活雑貨、電子・ＯＡ機器筐体、自動車内装材、ボトル等に用いることができる。

[0062] 以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することができる。また、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

実施例

[0063] 以下、本発明を実施例および比較例により具体的に示す。以下の実施例に示す材料、物質、配合量とその割合、操作等は本発明の趣旨から逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明は以下の実施例により何ら制限されるものではない。なお、以下の実施例において、特に記載のない限り、成分の配合量は質量基準である。

[0064] 実施例及び比較例で用いた各成分の詳細を以下に示す。

生分解性樹脂：ポリ乳酸樹脂（商品名：Ingeo 2003D、Nature Works社製、重量平均分子量：180,000、メルトマスフローレート〔210℃、荷重2.16kg〕：6g/10min）

可塑剤1：主成分：ジプロピレングリコールジベンゾエート（含有量99.2%、水酸基価：2mg KOH/g）

可塑剤2：主成分：ジプロピレングリコールジベンゾエート（含有量93.6%、水酸基価：15mg KOH/g）

可塑剤3：主成分：ジエチレングリコールジベンゾエート（含有量99.0%、水酸基価：2mg KOH/g）

可塑剤4：主成分：ジエチレングリコールジベンゾエート（含有量92.9%、水酸基価：15mg KOH/g）

比較可塑剤C1：主成分：ジプロピレングリコールジベンゾエート（含有量86.4%、水酸基価：32mg KOH/g）

比較可塑剤C2：主成分：ジエチレングリコールジベンゾエート（含有量85.7%、水酸基価：30mg KOH/g）

比較可塑剤C3：主成分：アジピン酸ビス〔2-（2-ブトキシエトキシ）エチル〕（含有量99.0%、水酸基価：2mg KOH/g）

比較可塑剤C4：主成分：アジピン酸ビス〔2-（2-ブトキシエトキシ）エチル〕（含有量84.5%、水酸基価：30mg KOH/g）

[0065] <耐熱性評価>

上記可塑剤1～4及び比較可塑剤C1～C2の耐熱性を、熱重量・示差熱分析装置（装置名：Thermoplus EVO、リガク製）を用いて評価した。可塑剤約10mgを精秤し、窒素雰囲気下、昇温速度10℃/分の条件で、30℃から400℃まで昇温したときの重量減少率（重量%）を測定し、測定開始時の重量から5重量%減少した時点の温度（℃）を求めた。この温度を5%重量減少温度と呼ぶ。結果を表1に示す。

[0066]

[表1]

	5%重量減少温度
可塑剤 1	245℃
可塑剤 2	230℃
可塑剤 3	241℃
可塑剤 4	228℃
比較可塑剤C1	208℃
比較可塑剤C2	204℃

[0067] 表 1 に示された結果から、本発明の可塑剤は、比較可塑剤と比較して、5 %重量減少温度が高かった。このことから、本発明の可塑剤は耐熱性に優れることが確認された。

[0068] [実施例 1 ～ 1 3、比較例 1 ～ 1 1]

<組成物の製造>

表 2 ～ 3 に示す割合で各成分を溶融混練し、樹脂ストランドを得た。溶融混練は、ラボプラストミル（東洋精機製作所製）に二軸セグメント押出機（装置名：2 D 3 0 W 2）を接続した装置を用い、溶融温度 2 2 0℃、スクリー速度 4 0 回転／分の条件で行った。得られた樹脂ストランドをペレタイザーで切断し、ペレット状の組成物を得た。

[0069] <フィルムの製造>

上記で得られたペレット状の組成物を用いて、厚さ 2 0 0 μ m のキャストフィルムを作成した。フィルム作成は、ラボプラストミル μ （東洋精機製作所製）に単軸押出機（装置名：D 1 2 2 0 B）及び T ダイ（装置名：M T 6 0 B）を接続した装置を用い、溶融温度 2 1 0℃、スクリー速度 2 0 回転／分、T ダイ押出温度 2 1 0℃、チルロール温度 3 0℃、ロール回転速度 0 . 3 0 ～ 0 . 3 5 m／分の条件で行った。得られたフィルムは、2 3℃、5 0 % R H 条件下で 4 8 時間静置した後、後述の評価に供した。

[0070] <可塑性評価 1：引張伸び率>

上記で得られたフィルムから、フィルムの引取方向（MD 方向）を縦にして、J I S 5 号ダンベル型の試験片を打ち抜いた。J I S K 7 1 2 7 に

準拠し、試験速度 100 mm/分、チャック間距離 80 mm、標線間距離 25 mm の条件で、引張伸び率 (%) を測定した。結果を表 2～3 に示す。

[0071] <可塑性評価 2 : ガラス転移温度>

ガラス転移温度 (T_g) は、示差走査熱量計 (DSC-EVO、リガク製) を用いて測定した。上記で得られたフィルムから 4 mg を切り出し、窒素雰囲気下、昇温速度 10℃/分の条件で、-20℃から 190℃まで昇温した際の DSC 曲線から、中点法により T_g を求めた。結果を表 2～3 に示す。

[0072] [表2]

		実施例												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
樹脂	生分解性樹脂	90	85	80	75	90	85	80	90	85	80	90	85	80
可塑性	可塑性 1	10	15	20	25									
	可塑性 2					10	15	20						
	可塑性 3								10	15	20			
	可塑性 4											10	15	20
評価	引張伸び率 (%)	148	237	253	299	128	220	241	144	230	249	122	221	238
	T _g (℃)	41	33	26	19	47	42	29	44	36	28	47	43	30

[0073] [表3]

		比較例										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
樹脂	生分解性樹脂	100	90	85	80	90	85	80	90	85	90	85
可塑性	比較可塑性C1		10	15	20							
	比較可塑性C2					10	15	20				
	比較可塑性C3								10	15		
	比較可塑性C4										10	15
評価	引張伸び率 (%)	2	3	14	167	3	12	143	205	260	204	267
	T _g (℃)	60	46	40	31	49	45	33	38	33	38	34

[0074] 表 2～3 に示した生分解性樹脂の可塑性評価結果の通り、本発明の可塑性含有する組成物 (実施例 1～13) は、本発明の可塑性含有しない組成物 (比較例 1) 及び水酸基価が大きいジベンゾエート化合物を含有する組成物 (比較例 2～7) と比較して、引張伸び率が大きく、ガラス転移温度が小さかった。このことから、本発明の組成物は、優れた可塑性を有することが

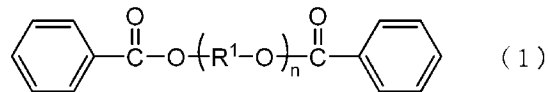
確認された。

[0075] また、一般式（１）で表されるジベンゾエート化合物を含有しない可塑剤を配合した組成物（比較例８～１１）においては、水酸基価の違いが可塑性に与える影響が見られなかった。このことは、本発明の効果が一般式（１）で表されるジベンゾエート化合物を含有する可塑剤に特有であることを示す。

請求の範囲

- [請求項1] 下記一般式（１）で表されるジベンゾエート化合物を含有し、
水酸基価が $0.1 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であり、
生分解性樹脂用である、可塑剤。

[化1]



式中、 R^1 は炭素原子数 $1 \sim 8$ のアルカンジイル基を表し、 n は $1 \sim 8$ の整数を表す。

- [請求項2] 請求項1に記載の可塑剤であって、
一般式（１）中の R^1 が炭素原子数 $2 \sim 3$ のアルキレン基を表す、
可塑剤。
- [請求項3] 請求項1に記載の可塑剤であって、
一般式（１）中の n が $1 \sim 3$ の整数を表す、可塑剤。
- [請求項4] 生分解性樹脂と、請求項1～3のいずれか1項に記載の可塑剤とを
含有する、組成物。
- [請求項5] 請求項4に記載の組成物であって、
可塑剤の含有量が、生分解性樹脂 100 質量部に対して、 $0.1 \sim 50$ 質量部である、組成物。
- [請求項6] 請求項4に記載の組成物から得られる成形品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/020074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C08L 101/00</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/103</i> (2006.01)i; <i>C08L 101/16</i> (2006.01)n FI: C08L101/00 ZBP; C08K5/103; C08L101/16 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C08L101/00; C08K5/103; C08L101/16 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAPLUS/REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-529236 A (EMERALD KALAMA CHEMICAL, LLC) 28 October 2021 (2021-10-28)	1-6
A	JP 2021-536524 A (BOSTIK, INC.) 27 December 2021 (2021-12-27)	1-6
A	WO 2023/032862 A1 (ADEKA CORPORATION) 09 March 2023 (2023-03-09)	1-6
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 July 2024		Date of mailing of the international search report 13 August 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/020074

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2021-529236	A	28 October 2021	US	2021/0269621	A1	
				WO	2020/006473	A1	
				EP	3814394	A1	
				CN	112513116	A	
				KR	10-2021-0032399	A	

JP	2021-536524	A	27 December 2021	US	2020/0079981	A1	
				WO	2020/051422	A1	
				EP	3847222	A1	
				CN	112639044	A	
				KR	10-2021-0056389	A	

WO	2023/032862	A1	09 March 2023	CN	117897428	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C08L 101/00(2006.01)i; C08K 5/103(2006.01)i; C08L 101/16(2006.01)n

FI: C08L101/00 ZBP; C08K5/103; C08L101/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

C08L101/00; C08K5/103; C08L101/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2021-529236 A（エメラルド・カラマ・ケミカル・エルエルシー） 28.10.2021 (2021 - 10 - 28)	1 - 6
A	JP 2021-536524 A（ポストイック，インコーポレイテッド） 27.12.2021 (2021 - 12 - 27)	1 - 6
A	WO 2023/032862 A1（株式会社A D E K A） 09.03.2023 (2023 - 03 - 09)	1 - 6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.07.2024

国際調査報告の発送日

13.08.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

西山 義之 4W 3129

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/020074

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-529236	A	28.10.2021	US	2021/0269621	A1	
				WO	2020/006473	A1	
				EP	3814394	A1	
				CN	112513116	A	
				KR	10-2021-0032399	A	

JP	2021-536524	A	27.12.2021	US	2020/0079981	A1	
				WO	2020/051422	A1	
				EP	3847222	A1	
				CN	112639044	A	
				KR	10-2021-0056389	A	

WO	2023/032862	A1	09.03.2023	CN	117897428	A	
