

(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
2023年5月11日(11.05.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/080162 A1

(51) 国際特許分類：
C08L 101/00 (2006.01) *C08K 5/3435* (2006.01) CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
C08K 3/08 (2006.01) SN, TD, TG).

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/041014 添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(22) 国際出願日： 2022年11月2日(02.11.2022)

(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 2021-181940 2021年11月8日(08.11.2021) JP

(71) 出願人：東洋紡株式会社(Toyobo Co., Ltd.)
[JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 Osaka (JP).

(72) 発明者：北川 義幸 (KITAGAWA Yoshiyuki);
〒5200292 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡株式会社内 Shiga (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, 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.

(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, 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,

(54) Title: RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称： 樹脂組成物

(57) Abstract: This resin composition is obtained by adding a functional silver compound and a piperidine derivative to a thermoplastic resin. Discoloration of the resin composition can be suppressed because the piperidine derivative is NH-free.

(57) 要約：本発明の樹脂組成物は、熱可塑性樹脂に機能性銀化合物及びピペリジン誘導体が含有されて成り、前記ピペリジン誘導体が非-NH型であるため、樹脂組成物の色調変化を抑制することができる。



WO 2023/080162 A1

明 細 書

発明の名称：樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 従来、銀の有する機能性を利用するために、銀と各種樹脂材料を混合した樹脂組成物が知られている（特許文献1）。

[0003] また、各種樹脂のうち、熱可塑性樹脂は加工性や安全性、リサイクル性の面で優れており幅広く用いられている。その一方で、熱可塑性樹脂は耐候性に劣るため、ピペリジン誘導体を添加することで耐候性を高めることが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2003-246645号」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者が上記熱可塑性樹脂に銀の機能性を付与するために、機能性銀化合物とピペリジン誘導体との配合について検討したところ、配合された熱可塑性樹脂に色調変化が認められ、特に無着色用途での利用が困難であるという問題に直面した。

課題を解決するための手段

[0006] そこで、本発明者は鋭意検討した結果、特定構造を有するピペリジン誘導体を用いることで、機能性銀化合物との併用時における色調変化が抑制されることを見だし本発明に到達した。すなわち発明は以下の通りである。

1. 熱可塑性樹脂に機能性銀化合物及びピペリジン誘導体が含有された樹脂組成物であり、前記ピペリジン誘導体が非-NH型であることを特徴とする樹脂組成物。

2. 前記ピペリジン誘導体がN-R型、N-OR型、N-OH型である上記1に記載の樹脂組成物。

3. 前記ピペリジン誘導体は前記熱可塑性樹脂に対して0.05～10質量%含有されている上記1又は2に記載の樹脂組成物。

4. 顔料を含有していない上記1～3のいずれか1に記載の樹脂組成物。

発明の効果

[0007] 本発明によると、色調変化がなく機能性銀化合物の特性を生かした樹脂組成物を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明に関して具体的に説明するが、本発明は下記に限定される訳ではなく前・後記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

[0009] 本発明の樹脂組成物は、熱可塑性樹脂に、機能性銀化合物と特定のピペリジン誘導体とを含んで成る。熱可塑性樹脂としては熔融成型に用いられるものであれば特に制限されないが、各種ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル等を好ましく用いることが可能であり、脂肪族、脂環族、芳香族いずれの構造を有していてもよい。

[0010] 本発明の樹脂組成物は、特に白色度の要求されるポリオレフィン樹脂を用いて成る。ポリオレフィン樹脂としては、具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテン、環状オレフィンならびに、それぞれの共重合組成物を例示することができる。より好ましくはポリブテン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなど、3級炭素比率が高い崩壊性ポリオレフィンおよびそれぞれの共重合組成物である。

[0011] 本発明の樹脂組成物は、機能性銀化合物を含んで成る。本発明における機能性銀化合物とは、無機化合物に銀イオンを保持した材料、無機酸化物表面に銀酸化物を担持した材料、および有機銀化合物の総称である。銀イオンを保持した材料とは、結晶格子もしくは不定形構造に安定的に銀イオンを保持したものであれば好ましく用いることができるが、例えば、ゼオライト、多

孔質シリカ、シリカゲル、リン酸ジルコニウム、溶解性ガラス、層間化合物、粘度鉱物などを例示することができる。無機酸化物表面に銀を担持した材料としても所望の特性が得られるものであれば特に制限されないが、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛など白色顔料として利用されるものがより好ましい担体である。

[0012] 有機銀化合物は、所望の特性が得られるものであれば特に制限されないが、例えばカルボキシル基、アミノ基を有する鎖状もしくは環状化合物、芳香族化合物、クラウンエーテル、シクロデキストリンなどに結合もしくは保持された化合物を好ましく用いることができる。

[0013] 本発明の樹脂組成物における機能性銀化合物の含有量としては、金属銀換算として0.01～10000mg/kgの範囲であることが好ましく、より好ましくは0.05～5000mg/kgであることが好ましく、更に好ましくは0.1～1000mg/kgであることが好ましい。0.01mg/kgより少ない場合には機能性発現が困難となり、10000mg/kgよりも多い場合には加工性やコストに問題を生じる。

[0014] 本発明においては、上記の熱可塑性樹脂、機能性銀化合物とともに、ピペリジン誘導体を含有して成る。ピペリジン誘導体は所望の特性を有していれば特に制限されないが、本発明においては、分子中に含まれるピペリジン構造に由来する2級アミンの少なくとも1つが、非-NH型であるものを用いる。

[0015] 本発明に用いられるピペリジン誘導体において、上記の非-NH型とはピペリジン環に由来する2級アミンの水素が他種元素もしくは置換基と変換されていることを特徴とする。すなわち、脂肪族もしくは脂環族、芳香族などのアルキル基に置換されているN-R型、水酸基、直鎖もしくは環状エーテル誘導体などの含酸素官能基により置換されているN-OH型もしくはN-OR型である事が好ましい。具体的なメカニズムは不明であるが、銀イオンの還元もしくはアミノ基による銀置換反応が抑制され、金属銀の生成や可視光に吸収を有する銀-アミン会合体生成が抑制されるものと考えられる。

[0016] 本発明に用いられるピペリジン誘導体においては、2位および6位の水素原子が1から4個のアルキル基で置換されていることも好ましく、具体的なアルキル基としては、エチル、メチル、プロピル、ブチル等の置換基を例示することができ、2種以上の組合せやアルキル基が異性体であっても、必要とされる特性に応じて好ましく用いることができる。

[0017] 本発明に用いられるピペリジン誘導体は、合成もしくは試薬、工業原料として入手することが可能であり、工業原料としては例えば、旭電化社製アデカスタブ LA-52、LA-63P、LA-72、LA-81、BASF社製TINUVIN PA144、TINUVIN765、TINUVIN152、TINUVIN123、TINUVIN249、SABO社製SABO STAB（登録商標）UV119等を一例として挙げるができる。

[0018] 本発明の樹脂組成物において、ピペリジン誘導体の配合率は熱可塑性樹脂に対して0.05～10質量%が好ましく、より好ましくは0.1～5質量%であり、更に好ましくは、0.2～3質量%、特に好ましくは0.3～1.5質量%である。含有率が小さすぎる場合には有効な効果が得られにくく、大きすぎる場合には加工性や樹脂特性の低下がみられる。

[0019] 本発明の樹脂組成物は、射出成型による成型体、押出成形によるシート状、フィルム状、繊維状、粉末状などの種々形状で用いることができる。

実施例

[0020] 以下、本発明の実施例について説明する。

[0021] <実施例1>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、2,6位がジメチル置換されたN-CH₃型ピペリジン構造を有するSABO社製SABO STAB（登録商標）UV119を1質量部、機能性銀化合物としてTOMATEC社製ナノファス（脂肪酸-銀クラスターナノ分散体）10質量部添加し、2軸押し出し機を用い250℃にてペレタイズ加工を行った。目視確認では、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0022] <実施例2>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、2, 6位がジメチル置換されたN-CH₃型ピペリジン構造を有するSABO社製SABO STAB（登録商標）UV119を1質量部、機能性銀化合物として石塚硝子社製lonpure ZAF HS（リン酸銀系ガラス）を1質量部混合し、2軸押し出し機を用い250℃にてペレタイズ加工を行った。目視確認では、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0023] <比較例1>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、SABO社製SABO STAB（登録商標）UV119に代えて2, 6位がジメチル置換されたN-H型ピペリジン構造を有するBASF社製Chimassorb（登録商標）944を1質量部添加した他は、実施例1と同様の操作を行った。目視確認では、得られたペレットは黄色への色調変化が観察された。

[0024] <比較例2>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、SABO社製SABO STAB（登録商標）UV119に代えて2, 6位がジメチル置換されたN-H型ピペリジン構造を有するBASF社製Chimassorb（登録商標）944を1質量部添加した他は、実施例2と同様の操作を行った。目視確認では、得られたペレットは黄色への色調変化が観察された。

[0025] <参考例1>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、TOMATEC社製ナノファス（脂肪酸-銀クラスターナノ分散体）10質量部添加し、2軸押し出し機を用い250℃にてペレタイズ加工を行った。目視確認では、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0026] <参考例2>

MFR60のポリプロピレンホモポリマー100質量部に、石塚硝子社製lonpure ZAF HS（リン酸銀系ガラス）を1質量部混合し、2軸押し出し機を用い250℃にてペレタイズ加工を行った。目視確認では

、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0027] <参考例 3>

MFR 60 のポリプロピレンホモポリマー 100 質量部に、2, 6 位がジメチル置換された N-CH₃ 型ピペリジン構造を有する、SABO 社製 SABO STAB (登録商標) UV 119 を 1 質量部のみ添加し、2 軸押し出し機を用い 250℃ にてペレタイズ加工を行った。目視確認では、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0028] <参考例 4>

MFR 60 のポリプロピレンホモポリマー 100 質量部に、2, 6 位がジメチル置換された N-H 型ピペリジン構造を有する BASF 社製 Chimasorb (登録商標) 944 を 1 質量部のみ添加し、2 軸押し出し機を用い 250℃ にてペレタイズ加工を行った。目視確認では、得られたペレットに明確な色調変化は観察されなかった。

[0029] 実施例 1～2、比較例 1～2、及び参考例 1～4 の比較より、N-H 型ピペリジン誘導体と有機銀化合物および銀イオン担持体を混合し溶融押出した場合にのみ色調変化することがわかる。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明により耐候剤であるピペリジン誘導体と、銀イオンを保持した材料又は有機銀化合物と、を混合した樹脂組成物の色調変化を抑制することが可能となり、産業上有用である。

請求の範囲

- [請求項1] 熱可塑性樹脂に機能性銀化合物及びピペリジン誘導体が含有された樹脂組成物であり、
前記ピペリジン誘導体が非-NH型であることを特徴とする樹脂組成物。
- [請求項2] 前記ピペリジン誘導体がN-R型、N-OR型、またはN-OH型であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項3] 前記ピペリジン誘導体は前記熱可塑性樹脂に対して0.05～10質量％含有されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂組成物。
- [請求項4] 顔料を含有していないことを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/041014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**C08L 101/00**(2006.01)i; **C08K 3/08**(2006.01)i; **C08K 5/3435**(2006.01)i

FI: C08L101/00; C08K3/08; C08K5/3435

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; C08K3/08; C08K5/3435

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2000-44408 A (TOYO INK MFG CO., LTD.) 15 February 2000 (2000-02-15) paragraph [0052], table 2, example 5	1-4
X	JP 4-363346 A (TONEN CHEM CORP.) 16 December 1992 (1992-12-16) column 8, lines 32-34, column 9, lines 21-24, table 1, example 8	1-4
X	JP 63-265958 A (SHINAGAWA NENRYO KK) 02 November 1988 (1988-11-02) table 1, sample no. 2, p. 7, lower left column, lines 1-9, table 2, resin sample no. 4, p. 8, upper left column, lines 13-15	1-4

☐ 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

“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

14 December 2022

Date of mailing of the international search report

27 December 2022

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/JP2022/041014

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-44408	A	15 February 2000	(Family: none)	
JP	4-363346	A	16 December 1992	(Family: none)	
JP	63-265958	A	02 November 1988	US 4938955 A	
				table I, sample no. 2, column	
				7, lines 23-37, table II, resin	
				sample no. 4, column 8, lines	
				29, 30	
				EP 288063 A2	
				KR 10-1988-0012690 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 3/08(2006.01)i; C08K 5/3435(2006.01)i FI: C08L101/00; C08K3/08; C08K5/3435		
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; C08K3/08; C08K5/3435		
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 - 2022年	
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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
X	JP 2000-44408 A（東洋インキ製造株式会社）15.02.2000（2000 - 02 - 15） [0052], [表2]の実施例5	1 - 4
X	JP 4-363346 A（東燃化学株式会社）16.12.1992（1992 - 12 - 16） 第8欄第32行～第34行, 第9欄第21行～第24行, 第1表の実施例8	1 - 4
X	JP 63-265958 A（品川燃料株式会社）02.11.1988（1988 - 11 - 02） 表1のサンプルNo. 2, 第7頁左下欄第1行～第9行, 表2の樹脂サンプルNo. 4, 第8頁左上欄第13行～第15行	1 - 4
☐ 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 “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 14. 12. 2022	国際調査報告の発送日 27. 12. 2022	
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 4J 3129 電話番号 03-3581-1101 内線 3457	

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/JP2022/041014

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-44408	A	15.02.2000	(ファミリーなし)	
JP	4-363346	A	16.12.1992	(ファミリーなし)	
JP	63-265958	A	02.11.1988	US 4938955 A	
				TABLE I Sample No. 2, 第7欄第23行～第37 行, TABLE II Resin Sample No. 4, 第8欄第29行～第 30行	
				EP 288063 A2	
				KR 10-1988-0012690	A