

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3613321号

(P3613321)

(45) 発行日 平成17年1月26日(2005.1.26)

(24) 登録日 平成16年11月5日(2004.11.5)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

C 0 9 J 4/04

C 0 9 J 4/04

C 0 9 J 11/06

C 0 9 J 11/06

請求項の数 3 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願平11-100616	(73) 特許権者	000003034
(22) 出願日	平成11年4月7日(1999.4.7)		東亜合成株式会社
(65) 公開番号	特開2000-290601(P2000-290601A)		東京都港区西新橋1丁目14番1号
(43) 公開日	平成12年10月17日(2000.10.17)	(72) 発明者	田島 誠太郎
審査請求日	平成13年8月3日(2001.8.3)		愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東 亜合成株式会社名古屋総合研究所内
		(72) 発明者	佐藤 三善
			愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東 亜合成株式会社名古屋総合研究所内
		審査官	橋本 栄和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2-シアノアクリレート系組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(1) Zn、Cd、Hg、Al、Ga、InおよびTlから選ばれるいずれかの金属と酸素を有する酸からなる共役塩基とで構成され、かつ前記金属は酸素原子を介して前記共役塩基と結合しているルイス酸性金属塩、並びに(2)包接能を有する化合物、とを含有することを特徴とする2-シアノアクリレート系組成物。

【請求項2】

共役塩基が、(1)過塩素酸、(2)脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸、脂肪族スルホン酸若しくは芳香族スルホン酸、または(3)ハロゲン原子、シアノ基若しくはアルキル基により置換された、脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸、脂肪族スルホン酸若しくは芳香族スルホン酸から選ばれたものである請求項1に記載の2-シアノアクリレート系組成物。

【請求項3】

包接能を有する化合物が、ポリアルキレンオキサイド類、クラウンエーテル類、シラクラウンエーテル類、カリックスアレン類、シクロデキストリン類またはピロガロール系環状化合物類の中から選択されたものであることを特徴とする請求項1または2に記載の2-シアノアクリレート系組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、表面硬化性およびクリアランス硬化性に優れる2-シアノアクリレート系組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

2-シアノアクリレート系組成物は瞬間的にアニオン重合し、強固な接着力を発現するので、各種産業分野で、特に瞬間接着剤として、幅広く利用されている。

しかし、ポッティング剤、充填剤または瞬間接着剤として使用される場合において、被着体と被着体の間に間隙があるような箇所の硬化性（以下、クリアランス硬化性という。）または表面にはみ出した部分の硬化性（以下、表面硬化性という。）においては、かなりの硬化時間を要するという問題点があった。

10

【0003】

（表面処理剤による解決）

このような問題点を解決するために、2-シアノアクリレート系組成物の硬化速度を向上させる表面処理剤の使用について種々の提案がなされてきた。

例えば特公昭62-29471号は、N,N-ジ低級アルキルトルイジンとサッカリンとアスコルビン酸またはイソアスコルビン酸からなる組成物を開示しており、特公昭62-12279号は、特定の界面活性剤の使用を、特公昭60-24826号は、部分的にアルコキシ化されていてもよいメチロール尿素並びにメラミンまたはそれらの誘導体を、特公昭54-19416号は、被着体を予めN,N-ジメチル-m-トルイジンで処理する方法を、特公昭51-25441号は、ビニルエーテルまたはビニルチオエーテルで処理する方法を、特公昭49-12094号は、アミン、アミド、イミドを含む液で被着体表面を処理する方法を、特公昭48-44175号は、特定の複素環式化合物を含む液で被着体表面を処理する方法を、特公昭47-8718号は、ジメチルアニリンまたは/およびトリス〔1-(2-メチル)アジリデイル〕 フォスフィンオキサイドを含む液で被着材表面を予め処理する方法を、特公昭39-844号は、エポキシサイドまたはジエポキシサイドで被着体表面を予め処理する方法をそれぞれ開示している。

20

【0004】

（硬化促進剤による解決）

また、硬化性を向上させるために、2-シアノアクリレート系組成物に添加する硬化促進剤が検討されてきた。例えば、米国特許第4171416号は、クラウンエーテル化合物を硬化促進剤として使用することを開示している。更に、米国特許第4170585号は、特定の構造を有するポリアルキレングリコール誘導体を、米国特許第4377490号は、脂肪族乃至芳香族のポリオールとポリエーテルの混合物を、米国特許第4386193号は、特定の構造を有する3乃至4本のアームポリオールポダンド化合物を、米国特許第5589554号は、シアノ基とカルボン酸基を持つ化合物を、特公平5-72946号は、カリックスアレン化合物を、特開平7-316505号は、有機チタン化合物をそれぞれ硬化促進剤として使用することを開示している。

30

【0005】

（光硬化性を付与することによる解決）

さらに、2-シアノアクリレート系組成物に光硬化性を付与することにより、表面硬化性やクリアランス硬化性を向上させようとする試みもなされた。例えば、特開平9-249708号は、芳香族電子系配位子を含有する周期律表第VII族の遷移金属メタロセン化合物を光アニオン重合開始剤として使用することを開示している。更に特開平6-299122号は、芳香族アジド化合物を、国際特許WO93/10483号は、クロム系無機錯体を、それぞれ光アニオン重合開始剤として使用することを開示しており、特開昭62-57475号は、光ラジカル重合開始剤を含有するシアノアクリレート系接着剤組成物を開示している。

40

【0006】

しかしながら、上記の何れの技術も、後述のとおり作業性や保存安定性が悪かったり、光照射装置を必要とする等の欠点があり、2-シアノアクリレート系組成物の本来の良さで

50

ある短時間で作業ができるという点が失われてしまい、満足の行くものではなかった。

【0007】

(表面処理剤による解決の問題点)

表面処理剤を併用する技術では、表面硬化性やクリアランス硬化性を著しく向上させるため、作業時間の短さという点においては満足なのであるが、2液になってしまうため、作業性が著しく損なわれる。

(硬化促進剤による解決の問題点)

硬化促進剤を使用する技術では、密着した箇所での硬化性は改善されるものの、表面硬化性やクリアランス硬化性を満足させるものはなかった。

(光硬化性を付与することによる解決の問題点)

光硬化性を付与する技術では、表面硬化性やクリアランス硬化性を向上させることができるため、作業時間という点においては満足なのであるが、光照射装置が必要になったり、そもそも光が当たらないような構造をした被着体の接着に対しては使用できないといったことがあって満足の行くものではなかった。

即ち、常温硬化一液型で、かつ光照射装置等を必要とせず、ポッティング剤として使用する場合や接着剤がはみだした場合、被着体と被着体の間に間隙があるような場合にも短時間で硬化する、2-シアノアクリレート系組成物が久しく求められていたのである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のごとき従来技術の持つ欠点を改善し、表面硬化性およびクリアランス硬化性に優れ、接着作業時間の短縮に有効な2-シアノアクリレート系組成物を提供することを課題としてなされたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定の金属および酸素を有する酸からなる共役塩基で構成されるルイス酸性金属塩と、包接能を有する化合物とを、2-シアノアクリレートに含有させると、驚くべき事に上記問題点を尽く解消し、表面硬化性やクリアランス硬化性が極めて改善されることを見出し本発明を完成したのである。

【0010】

即ち本発明は、(1) Zn、Cd、Hg、Al、Ga、InおよびTlから選ばれるいずれかの金属(以下「特定金属」と称する。)と酸素を有する酸からなる共役塩基とで構成され、かつ前記金属は酸素原子を介して前記共役塩基と結合しているルイス酸性金属塩、並びに(2)包接能を有する化合物、とを含有することを特徴とする2-シアノアクリレート系組成物である。

【0011】

ルイス酸性金属塩を2-シアノアクリレートに配合するという点で、公表昭63-500247号は2-シアノアクリレートに $FeCl_3$  や $CdCl_2$ 等の金属塩を抑制剤として配合する技術が開示されているが、これらは中心金属がハロゲン原子と直接結合しているもので、非常に酸性度が高く、硬化速度を向上せんとする本発明のルイス酸性金属塩とは全く関係ない。また、特開昭62-89780号は、銀、銅、ニッケル、アルミ等の導電性粉末をクラウンエーテル等の塩基性物質と共にシアノアクリレートに配合する技術を開示しているが、これらの金属は固体であってシアノアクリレートには非溶解状態であるのに対し、本出願の金属塩はシアノアクリレートに可溶性のものであるため、本出願とは全く関係ない。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

ルイス酸性金属塩

本発明に使用するルイス酸性金属塩は、電子対を受け入れることのできる金属塩であって、特定金属を含むものである。本発明のルイス酸性金属塩は、特定金属と特定の有機酸か

10

20

30

40

50

若しくは過塩素酸の共役塩基とからなっており、前記特定金属は必ず前記共役塩基の酸素原子と結合しているものでなければならない。

前記共役塩基は、2-シアノアクリレートの重合を開始するアミノ基、メルカプト基等の官能基は含んでおらず、無水物でも水和物でも良いが、正塩であって、塩基性塩は本出願のルイス酸性金属塩には含まれない。

共役塩基となる酸としては、(1)過塩素酸、(2)脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸、脂肪族スルホン酸若しくは芳香族スルホン酸、または(3)ハロゲン原子、シアノ基若しくはアルキル基により置換された脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸、脂肪族スルホン酸若しくは芳香族スルホン酸のいずれかが本発明の目的に効果があり好ましい種類である。下記に本発明のルイス酸性金属塩を列記するが、これに限定されるものではない。

### 【0013】

(亜鉛を含むルイス酸性金属塩)

亜鉛を含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸亜鉛、モノフロロ酢酸亜鉛、ジフロロ酢酸亜鉛、トリフロロ酢酸亜鉛、モノクロロ酢酸亜鉛、ジクロロ酢酸亜鉛、トリクロロ酢酸亜鉛、モノプロモ酢酸亜鉛、ジプロモ酢酸亜鉛、トリプロモ酢酸亜鉛、モノヨード酢酸亜鉛、ジヨード酢酸亜鉛、トリヨード酢酸亜鉛、シアノ酢酸亜鉛、プロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ -フロロプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ -フロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジフロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジフロロプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジフロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ -クロロプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ -クロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジクロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジクロロプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジクロロプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ -プロモプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ -プロモプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジプロモプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジプロモプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジプロモプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ -ヨードプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ -ヨードプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジヨードプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジヨードプロピオン酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジヨードプロピオン酸亜鉛、 $\alpha$ -トリヨードプロピオン酸亜鉛、酪酸亜鉛、イソ酪酸亜鉛、吉草酸亜鉛、カブロン酸亜鉛、ヘプタン酸亜鉛、カプリル酸亜鉛、2-エチルヘキサン酸亜鉛、アクリル酸亜鉛、 $\alpha$ -フロロアクリル酸亜鉛、 $\beta$ -フロロアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ -クロロアクリル酸亜鉛、 $\beta$ -クロロアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジクロロアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジクロロアクリル酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジクロロアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ -プロモアクリル酸亜鉛、 $\beta$ -プロモアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジプロモアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジプロモアクリル酸亜鉛、トリプロモアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ -ヨードアクリル酸亜鉛、 $\beta$ -ヨードアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジヨードアクリル酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジヨードアクリル酸亜鉛、クロトン酸亜鉛、 $\alpha$ -クロロクロトン酸亜鉛、 $\beta$ -クロロクロトン酸亜鉛、 $\alpha$ -プロモクロトン酸亜鉛、 $\beta$ -プロモクロトン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\beta$ -ジクロロクロトン酸亜鉛、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジクロロクロトン酸亜鉛、 $\beta$ , $\gamma$ -ジクロロクロトン酸亜鉛、 $\alpha$ -トリクロロクロトン酸亜鉛、メタクリル酸亜鉛、 $\alpha$ -ブロムメタクリル酸亜鉛、蟻酸亜鉛、クロロ蟻酸亜鉛、シクロペンタンカルボン酸亜鉛、1-メチルシクロペンタンカルボン酸亜鉛、2-メチルシクロペンタンカルボン酸亜鉛、3-メチルシクロペンタンカルボン酸亜鉛、シクロヘキサンカルボン酸亜鉛、1-メチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、2-メチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、3-メチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、4-メチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、1,3-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、2,2-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、2,4-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、1-クロロシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、2-クロロシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、1-プロモシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、2-プロモシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、3-プロモシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、1,2-ジプロモシクロヘキサンカルボン酸亜鉛、シクロヘキシル酢酸亜鉛、1-メチルシクロヘキシル酢酸亜鉛、2,2-ジメチルシクロヘキシル酢酸亜鉛、1-シクロヘキセンカルボン酸亜鉛、2-シクロヘキセンカルボン酸亜鉛、3-シクロヘキセンカルボン酸亜鉛、シクロヘプタンカルボン酸亜鉛、1-シクロヘプテンカルボン酸亜鉛、シクロオクタンカルボン酸亜鉛、2-メチル安息香酸亜鉛、3-メチル安息香酸亜鉛、4-メチル安息香酸亜鉛、2-エチル安息香酸亜鉛、3-エチル安息香酸

10

20

30

40

50

亜鉛、4 - エチル安息香酸亜鉛、2, 3 - ジメチル安息香酸亜鉛、2, 4 - ジメチル安息香酸亜鉛、2, 5 - ジメチル安息香酸亜鉛、2, 6 - ジメチル安息香酸亜鉛、3, 4 - ジメチル安息香酸亜鉛、3, 5 - ジメチル安息香酸亜鉛、2, 3, 4 - トリメチル安息香酸亜鉛、2, 3, 5 - トリメチル安息香酸亜鉛、2, 3, 6 - トリメチル安息香酸亜鉛、2, 4, 6 - トリメチル安息香酸亜鉛、3, 4, 5 - トリメチル安息香酸亜鉛、クミン酸亜鉛、2, 3, 4, 5 - テトラメチル安息香酸亜鉛、2, 3, 5, 6 - テトラメチル安息香酸亜鉛、ペンタメチル安息香酸亜鉛、2 - クロロ安息香酸亜鉛、桂皮酸亜鉛、2 - シアノ安息香酸亜鉛、ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、2 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、5 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、7 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、8 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、4 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、6 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、8 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、4 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、5 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、7 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、8 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、8 - ヨード - ナフタリン - 1 - カルボン酸亜鉛、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、3 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、5 - ブロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カルボン酸亜鉛、ベンゼンスルホン酸亜鉛、2 - トルエンスルホン酸亜鉛、3 - トルエンスルホン酸亜鉛、4 - トルエンスルホン酸亜鉛、o - キシレン - 4 - スルホン酸亜鉛、m - キシレン - 4 - スルホン酸亜鉛、p - キシレン - 4 - スルホン酸亜鉛、4 - フロロベンゼンスルホン酸亜鉛、2 - クロロベンゼンスルホン酸亜鉛、3 - クロロベンゼンスルホン酸亜鉛、4 - クロロベンゼンスルホン酸亜鉛、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸亜鉛、2 - ブロモベンゼンスルホン酸亜鉛、3 - ブロモベンゼンスルホン酸亜鉛、4 - ブロモベンゼンスルホン酸亜鉛、2, 5 - ジブロモベンゼンスルホン酸亜鉛、3, 4 - ジブロモベンゼンスルホン酸亜鉛、2 - ヨードベンゼンスルホン酸亜鉛、3 - ヨードベンゼンスルホン酸亜鉛、4 - ヨードベンゼンスルホン酸亜鉛、メタンスルホン酸亜鉛、エタンスルホン酸亜鉛、プロパンスルホン酸亜鉛、ブタンスルホン酸亜鉛、ペンタンスルホン酸亜鉛、ヘキサンスルホン酸亜鉛、ヘプタンスルホン酸亜鉛、オクタンスルホン酸亜鉛、メタントリフロロスルホン酸亜鉛、エタンペンタフロロスルホン酸亜鉛、プロパンヘプタフロロスルホン酸亜鉛、パーフロロブタンスルホン酸亜鉛、パーフロロペンタンスルホン酸亜鉛、パーフロロヘキサンスルホン酸亜鉛、パーフロロオクタンスルホン酸亜鉛および過塩素酸亜鉛、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

#### 【0014】

(カドミウムを含むルイス酸性金属塩)

カドミウムを含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸カドミウム、モノフロロ酢酸カドミウム、ジフロロ酢酸カドミウム、トリフロロ酢酸カドミウム、モノクロロ酢酸カドミウム、ジクロロ酢酸カドミウム、トリクロロ酢酸カドミウム、モノブロモ酢酸カドミウム、ジブロモ酢酸カドミウム、トリブロモ酢酸カドミウム、モノヨード酢酸カドミウム、ジヨード酢酸カドミウム、トリヨード酢酸カドミウム、シアノ酢酸カドミウム、プロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2\text{F}_5$  - フロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2\text{F}_4$  - フロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2\text{F}_3$  - ジフロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2\text{F}_2$  - ジフロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2\text{F}$  - フロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_2$  - クロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1\text{F}_2$  - ジクロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1\text{F}$  - ジクロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - ジクロロプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - フロモプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - ブロモプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - ジブロモプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - ジブロモプロピオン酸カドミウム、 $\text{C}_1$  - ジブ

10

20

30

40

50

ロモプロピオン酸カドミウム、 - ヨードプロピオン酸カドミウム、 - ヨードプロピオン酸カドミウム、 , ' - ジヨードプロピオン酸カドミウム、 , ' - ジヨードプロピオン酸カドミウム、 , ' - ジヨードプロピオン酸カドミウム、 , ' - トリヨードプロピオン酸カドミウム、 酪酸カドミウム、イソ酪酸カドミウム、吉草酸カドミウム、カブロン酸カドミウム、ヘプタン酸カドミウム、カプリル酸カドミウム、2 - エチルヘキサ酸カドミウム、アクリル酸カドミウム、 - フロロアクリル酸カドミウム、 - フロロアクリル酸カドミウム、 - クロロアクリル酸カドミウム、 - クロロアクリル酸カドミウム、 , ' - ジクロロアクリル酸カドミウム、 , ' - ジクロロアクリル酸カドミウム、 - ブロモアクリル酸カドミウム、 - ブロモアクリル酸カドミウム、 , ' - ジブロモアクリル酸カドミウム、 , ' - ジブロモアクリル酸カドミウム、トリブロモアクリル酸カドミウム、 - ヨードアクリル酸カドミウム、 - ヨードアクリル酸カドミウム、 , ' - ジヨードアクリル酸カドミウム、 , ' - ジヨードアクリル酸カドミウム、クロトン酸カドミウム、 - クロロクロトン酸カドミウム、 - クロロクロトン酸カドミウム、 - クロロクロトン酸カドミウム、 - ブロモクロトン酸カドミウム、 - ブロモクロトン酸カドミウム、 - ブロモクロトン酸カドミウム、 , ' - ジクロロクロトン酸カドミウム、 , ' - ジブロモクロトン酸カドミウム、 , ' - トリクロロクロトン酸カドミウム、メタクリル酸カドミウム、 - ブロムメタクリル酸カドミウム、蟻酸カドミウム、クロロ蟻酸カドミウム、シクロペンタンカルボン酸カドミウム、1 - メチルシクロペンタンカルボン酸カドミウム、2 - メチルシクロペンタンカルボン酸カドミウム、3 - メチルシクロペンタンカルボン酸カドミウム、シクロヘキサンカルボン酸カドミウム、1 - メチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、2 - メチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、3 - メチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、4 - メチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、1 , 3 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、2 , 4 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、1 - クロロシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、2 - クロロシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、1 - ブロモシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、2 - ブロモシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、3 - ブロモシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、1 , 2 - ジブロモシクロヘキサンカルボン酸カドミウム、シクロヘキシル酢酸カドミウム、1 - メチルシクロヘキシル酢酸カドミウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキシル酢酸カドミウム、1 - シクロヘキセンカルボン酸カドミウム、2 - シクロヘキセンカルボン酸カドミウム、3 - シクロヘキセンカルボン酸カドミウム、シクロヘプタンカルボン酸カドミウム、1 - シクロヘプテンカルボン酸カドミウム、シクロオクタンカルボン酸カドミウム、2 - メチル安息香酸カドミウム、3 - メチル安息香酸カドミウム、4 - メチル安息香酸カドミウム、2 - エチル安息香酸カドミウム、3 - エチル安息香酸カドミウム、4 - エチル安息香酸カドミウム、2 , 3 - ジメチル安息香酸カドミウム、2 , 4 - ジメチル安息香酸カドミウム、2 , 5 - ジメチル安息香酸カドミウム、2 , 6 - ジメチル安息香酸カドミウム、3 , 4 - ジメチル安息香酸カドミウム、3 , 5 - ジメチル安息香酸カドミウム、2 , 3 , 4 - トリメチル安息香酸カドミウム、2 , 3 , 5 - トリメチル安息香酸カドミウム、2 , 3 , 6 - トリメチル安息香酸カドミウム、2 , 4 , 6 - トリメチル安息香酸カドミウム、3 , 4 , 5 - トリメチル安息香酸カドミウム、クミン酸カドミウム、2 , 3 , 4 , 5 - テトラメチル安息香酸カドミウム、2 , 3 , 5 , 6 - テトラメチル安息香酸カドミウム、ペンタメチル安息香酸カドミウム、2 - クロロ安息香酸カドミウム、桂皮酸カドミウム、2 - シアノ安息香酸カドミウム、ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、2 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、5 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、7 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、8 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、4 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、6 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、8 - メチル - ナフタリ

10

20

30

40

50

ン - 2 - カルボン酸カドミウム、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、4 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、5 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、7 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、8 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、8 - ヨード - ナフタリン - 1 - カルボン酸カドミウム、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、3 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、5 - ブロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カルボン酸カドミウム、ベンゼンスルホン酸カドミウム、2 - トルエン  
 スルホン酸カドミウム、3 - トルエン  
 スルホン酸カドミウム、4 - トルエン  
 スルホン酸カドミウム、o - キシレン - 4 - スルホン酸カドミウム、m - キシレン - 4 - スルホン酸カドミウム、p - キシレン - 4 - スルホン酸カドミウム、4 - フロロベンゼンスルホン酸カドミウム、2 - クロロベンゼンスルホン酸カドミウム、3 - クロロベンゼンスルホン酸カドミウム、4 - クロロベンゼンスルホン酸カドミウム、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸カドミウム、2 - ブロモベンゼンスルホン酸カドミウム、3 - ブロモベンゼンスルホン酸カドミウム、4 - ブロモベンゼンスルホン酸カドミウム、2, 5 - ジブロモベンゼンスルホン酸カドミウム、3, 4 - ジブロモベンゼンスルホン酸カドミウム、2 - ヨードベンゼンスルホン酸カドミウム、3 - ヨードベンゼンスルホン酸カドミウム、4 - ヨードベンゼンスルホン酸カドミウム、メタンスルホン酸カドミウム、エタンスルホン酸カドミウム、プロパンスルホン酸カドミウム、ブタンスルホン酸カドミウム、ペンタンスルホン酸カドミウム、ヘキサンスルホン酸カドミウム、ヘプタンスルホン酸カドミウム、オクタンスルホン酸カドミウム、メタントリフロロスルホン酸カドミウム、エタンペンタフロロスルホン酸カドミウム、プロパンヘプタフロロスルホン酸カドミウム、パーフロロブタンスルホン酸カドミウム、パーフロロペンタンスルホン酸カドミウム、パーフロロヘキサンスルホン酸カドミウム、パーフロロオクタンスルホン酸カドミウムおよび過塩素酸カドミウム、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

10

20

## 【0015】

(水銀を含むルイス酸性金属塩)

水銀を含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸水銀、モノフロロ酢酸水銀、ジフロロ酢酸水銀、トリフロロ酢酸水銀、モノクロロ酢酸水銀、ジクロロ酢酸水銀、トリクロロ酢酸水銀、モノブロモ酢酸水銀、ジブロモ酢酸水銀、トリブロモ酢酸水銀、モノヨード酢酸水銀、ジヨード酢酸水銀、トリヨード酢酸水銀、シアノ酢酸水銀、プロピオン酸水銀、  
 - フロロプロピオン酸水銀、  
 - フロロプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸水銀、  
 - クロロプロピオン酸水銀、  
 - クロロプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸水銀、  
 - ブロモプロピオン酸水銀、  
 - ブロモプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジブロモプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジブロモプロピオン酸水銀、  
 - ヨードプロピオン酸水銀、  
 - ヨードプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸水銀、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸水銀、  
 , ' - トリヨードプロピオン酸水銀、酪酸水銀、イソ酪酸水銀、吉草酸水銀、カプロン酸水銀、ヘプタン酸水銀、カプリル酸水銀、2 - エチルヘキサン酸水銀、アクリル酸水銀、  
 - フロロアクリル酸水銀、  
 - フロロアクリル酸水銀、  
 - クロロアクリル酸水銀、  
 - クロロアクリル酸水銀、  
 , ' - ジクロロアクリル酸水銀、  
 , ' - ジクロロアクリル酸水銀、  
 - ブロモアクリル酸水銀、  
 - ブロモアクリル酸水銀、  
 , ' - ジブロモアクリル酸水銀、  
 , ' - ジブロモアクリル酸水銀、トリブロモアクリル酸水銀、  
 - ヨードアクリル酸水銀、  
 - ヨードアクリル酸水銀、  
 , ' - ジヨードアクリル酸水銀、  
 , ' - ジヨードアクリル酸水銀、クロトン酸水銀、  
 - クロロクロトン酸水銀、  
 - クロロクロトン酸水銀、  
 - クロロクロトン酸水銀、  
 - ブロモクロトン酸水銀、  
 - ブロモクロトン酸水銀、  
 , ' - ジクロロクロトン酸

30

40

50

水銀、  
 - ジブロモクロトン酸水銀、  
 - トリクロロクロトン酸水銀、メタ  
 クリル酸水銀、  
 - ブロムメタクリル酸水銀、蟻酸水銀、クロロ蟻酸水銀、シクロペンタ  
 ンカルボン酸水銀、1 - メチルシクロペンタンカルボン酸水銀、2 - メチルシクロペンタ  
 ンカルボン酸水銀、3 - メチルシクロペンタンカルボン酸水銀、シクロヘキサンカルボン  
 酸水銀、1 - メチルシクロヘキサンカルボン酸水銀、2 - メチルシクロヘキサンカルボン  
 酸水銀、3 - メチルシクロヘキサンカルボン酸水銀、4 - メチルシクロヘキサンカルボン  
 酸水銀、1, 3 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸水銀、2, 2 - ジメチルシクロヘキ  
 サンカルボン酸水銀、2, 4 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸水銀、1 - クロロシク  
 ロヘキサンカルボン酸水銀、2 - クロロシクロヘキサンカルボン酸水銀、1 - ブロモシク  
 ロヘキサンカルボン酸水銀、2 - ブロモシクロヘキサンカルボン酸水銀、3 - ブロモシク  
 ロヘキサンカルボン酸水銀、1, 2 - ジブロモシクロヘキサンカルボン酸水銀、シクロヘ  
 キシル酢酸水銀、1 - メチルシクロヘキシル酢酸水銀、2, 2 - ジメチルシクロヘキシル  
 酢酸水銀、1 - シクロヘキセンカルボン酸水銀、2 - シクロヘキセンカルボン酸水銀、3  
 - シクロヘキセンカルボン酸水銀、シクロヘプタンカルボン酸水銀、1 - シクロヘプテン  
 カルボン酸水銀、シクロオクタンカルボン酸水銀、2 - メチル安息香酸水銀、3 - メチル  
 安息香酸水銀、4 - メチル安息香酸水銀、2 - エチル安息香酸水銀、3 - エチル安息香酸  
 水銀、4 - エチル安息香酸水銀、2, 3 - ジメチル安息香酸水銀、2, 4 - ジメチル安息  
 香酸水銀、2, 5 - ジメチル安息香酸水銀、2, 6 - ジメチル安息香酸水銀、3, 4 - ジ  
 メチル安息香酸水銀、3, 5 - ジメチル安息香酸水銀、2, 3, 4 - トリメチル安息香酸  
 水銀、2, 3, 5 - トリメチル安息香酸水銀、2, 3, 6 - トリメチル安息香酸水銀、2  
 , 4, 6 - トリメチル安息香酸水銀、3, 4, 5 - トリメチル安息香酸水銀、クミン酸水  
 銀、2, 3, 4, 5 - テトラメチル安息香酸水銀、2, 3, 5, 6 - テトラメチル安息香  
 酸水銀、ペンタメチル安息香酸水銀、2 - クロロ安息香酸水銀、桂皮酸水銀、2 - シアノ  
 安息香酸水銀、ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、2 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボ  
 ン酸水銀、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、5 - メチル - ナフタリン - 1  
 - カルボン酸水銀、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、7 - メチル - ナフタ  
 リン - 1 - カルボン酸水銀、8 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、ナフタリン  
 - 2 - カルボン酸水銀、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、4 - メチル - ナ  
 フタリン - 2 - カルボン酸水銀、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、6 - メ  
 チル - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、8 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀  
 、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボ  
 ン酸水銀、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、4 - ブロモ - ナフタリン - 1  
 - カルボン酸水銀、5 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、7 - ブロモ - ナフタ  
 リン - 1 - カルボン酸水銀、8 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、8 - ヨード  
 - ナフタリン - 1 - カルボン酸水銀、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、3  
 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸  
 水銀、5 - ブロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸水銀、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カ  
 ルボン酸水銀、ベンゼンスルホン酸水銀、2 - トルエンズルホン酸水銀、3 - トルエンズ  
 ルホン酸水銀、4 - トルエンズルホン酸水銀、o - キシレン - 4 - スルホン酸水銀、m -  
 キシレン - 4 - スルホン酸水銀、p - キシレン - 4 - スルホン酸水銀、4 - フロロベンゼ  
 ンスルホン酸水銀、2 - クロロベンゼンスルホン酸水銀、3 - クロロベンゼンスルホン酸  
 水銀、4 - クロロベンゼンスルホン酸水銀、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸水銀、  
 2 - ブロモベンゼンスルホン酸水銀、3 - ブロモベンゼンスルホン酸水銀、4 - ブロモベ  
 ンゼンスルホン酸水銀、2, 5 - ジブロモベンゼンスルホン酸水銀、3, 4 - ジブロモベ  
 ンゼンスルホン酸水銀、2 - ヨードベンゼンスルホン酸水銀、3 - ヨードベンゼンスルホ  
 ン酸水銀、4 - ヨードベンゼンスルホン酸水銀、メタンスルホン酸水銀、エタンスルホン  
 酸水銀、プロパンスルホン酸水銀、ブタンスルホン酸水銀、ペンタンスルホン酸水銀、ヘ  
 キサンスルホン酸水銀、ヘプタンスルホン酸水銀、オクタンスルホン酸水銀、メタントリ  
 フロロスルホン酸水銀、エタンペンタフロロスルホン酸水銀、プロパンヘプタフロロスル  
 ホン酸水銀、パーフロロブタンスルホン酸水銀、パーフロロペンタンスルホン酸水銀、パ

10

20

30

40

50



ーフロロヘキサンスルホン酸水銀、パーフロロオクタンスルホン酸水銀および過塩素酸水銀、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

【 0 0 1 6 】

(アルミニウムを含むルイス酸性金属塩)

アルミニウムを含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸アルミニウム、モノフロロ酢酸アルミニウム、ジフロロ酢酸アルミニウム、トリフロロ酢酸アルミニウム、モノクロ酢酸アルミニウム、ジクロ酢酸アルミニウム、トリクロ酢酸アルミニウム、モノブromo酢酸アルミニウム、ジブromo酢酸アルミニウム、トリブromo酢酸アルミニウム、モノヨード酢酸アルミニウム、ジヨード酢酸アルミニウム、トリヨード酢酸アルミニウム、シアノ酢酸アルミニウム、プロピオン酸アルミニウム、  
 - フロロプロピオン酸アルミニウム、  
 - フロロプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸アルミニウム、  
 - クロロプロピオン酸アルミニウム、  
 - クロロプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸アルミニウム、  
 - ブromoプロピオン酸アルミニウム、  
 - ブromoプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジブromoプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジブromoプロピオン酸アルミニウム、  
 - ヨードプロピオン酸アルミニウム、  
 - ヨードプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸アルミニウム、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸アルミニウム、  
 , , - トリヨードプロピオン酸アルミニウム、酪酸アルミニウム、イソ酪酸アルミニウム、吉草酸アルミニウム、カプロン酸アルミニウム、ヘプタン酸アルミニウム、カプリル酸アルミニウム、2 - エチルヘキサ酸アルミニウム、アクリル酸アルミニウム、  
 - フロロアクリル酸アルミニウム、  
 - フロロアクリル酸アルミニウム、  
 - クロロアクリル酸アルミニウム、  
 - クロロアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジクロロアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジクロロアクリル酸アルミニウム、  
 - ブromoアクリル酸アルミニウム、  
 - ブromoアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジブromoアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジブromoアクリル酸アルミニウム、  
 - ヨードアクリル酸アルミニウム、  
 - ヨードアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジヨードアクリル酸アルミニウム、  
 , ' - ジヨードアクリル酸アルミニウム、クロトン酸アルミニウム、  
 - クロロクロトン酸アルミニウム、  
 - クロロクロトン酸アルミニウム、  
 - ブromoクロトン酸アルミニウム、  
 - ブromoクロトン酸アルミニウム、  
 - ブromoクロトン酸アルミニウム、  
 , ' - ジクロロクロトン酸アルミニウム、  
 , ' - ジブromoクロトン酸アルミニウム、  
 , , ' - トリクロロクロトン酸アルミニウム、メタクリル酸アルミニウム、  
 - ブromoメタクリル酸アルミニウム、蟻酸アルミニウム、クロロ蟻酸アルミニウム、シクロペンタンカルボン酸アルミニウム、1 - メチルシクロペンタンカルボン酸アルミニウム、2 - メチルシクロペンタンカルボン酸アルミニウム、3 - メチルシクロペンタンカルボン酸アルミニウム、シクロヘキサカルボン酸アルミニウム、  
 1 - メチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、2 - メチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、3 - メチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、4 - メチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、1 , 3 - ジメチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、2 , 4 - ジメチルシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、1 - クロロシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、2 - クロロシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、1 - ブromoシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、2 - ブromoシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、3 - ブromoシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、1 , 2 - ジブromoシクロヘキサカルボン酸アルミニウム、シクロヘキシル酢酸アルミニウム、1 - メチルシクロヘキシル酢酸アルミニウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキシル酢酸アルミニウム、1 - シクロヘキセンカルボン酸アルミニウム、2 - シクロヘキセンカルボン酸アルミニウム、3 - シクロヘキセンカルボン酸アルミニウム、シクロヘプタンカルボン酸アルミニウム、1 - シクロヘプテンカルボン

10

20

30

40

50

酸アルミニウム、シクロオクタンカルボン酸アルミニウム、2 - メチル安息香酸アルミニウム、3 - メチル安息香酸アルミニウム、4 - メチル安息香酸アルミニウム、2 - エチル安息香酸アルミニウム、3 - エチル安息香酸アルミニウム、4 - エチル安息香酸アルミニウム、2, 3 - ジメチル安息香酸アルミニウム、2, 4 - ジメチル安息香酸アルミニウム、2, 5 - ジメチル安息香酸アルミニウム、2, 6 - ジメチル安息香酸アルミニウム、3, 4 - ジメチル安息香酸アルミニウム、3, 5 - ジメチル安息香酸アルミニウム、2, 3, 4 - トリメチル安息香酸アルミニウム、2, 3, 5 - トリメチル安息香酸アルミニウム、2, 3, 6 - トリメチル安息香酸アルミニウム、2, 4, 6 - トリメチル安息香酸アルミニウム、3, 4, 5 - トリメチル安息香酸アルミニウム、クミン酸アルミニウム、2, 3, 4, 5 - テトラメチル安息香酸アルミニウム、2, 3, 5, 6 - テトラメチル安息香酸アルミニウム、ペンタメチル安息香酸アルミニウム、2 - クロロ安息香酸アルミニウム、桂皮酸アルミニウム、2 - シアノ安息香酸アルミニウム、ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、2 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、5 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、7 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、8 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、4 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、6 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、8 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、4 - プロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、5 - プロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、7 - プロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、8 - プロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、8 - ヨード - ナフタリン - 1 - カルボン酸アルミニウム、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、3 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、5 - プロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カルボン酸アルミニウム、ベンゼンスルホン酸アルミニウム、2 - トルエンズルホン酸アルミニウム、3 - トルエンズルホン酸アルミニウム、4 - トルエンズルホン酸アルミニウム、o - キシレン - 4 - スルホン酸アルミニウム、m - キシレン - 4 - スルホン酸アルミニウム、p - キシレン - 4 - スルホン酸アルミニウム、4 - フロロベンゼンスルホン酸アルミニウム、2 - クロロベンゼンスルホン酸アルミニウム、3 - クロロベンゼンスルホン酸アルミニウム、4 - クロロベンゼンスルホン酸アルミニウム、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸アルミニウム、2 - プロモベンゼンスルホン酸アルミニウム、3 - プロモベンゼンスルホン酸アルミニウム、4 - プロモベンゼンスルホン酸アルミニウム、2, 5 - ジプロモベンゼンスルホン酸アルミニウム、3, 4 - ジプロモベンゼンスルホン酸アルミニウム、2 - ヨードベンゼンスルホン酸アルミニウム、3 - ヨードベンゼンスルホン酸アルミニウム、4 - ヨードベンゼンスルホン酸アルミニウム、メタンスルホン酸アルミニウム、エタンスルホン酸アルミニウム、プロパンスルホン酸アルミニウム、ブタンスルホン酸アルミニウム、ペンタンスルホン酸アルミニウム、ヘキサンスルホン酸アルミニウム、ヘプタンスルホン酸アルミニウム、オクタンスルホン酸アルミニウム、メタントリフロロスルホン酸アルミニウム、エタンペンタフロロスルホン酸アルミニウム、プロパンヘプタフロロスルホン酸アルミニウム、パーフロロブタンスルホン酸アルミニウム、パーフロロペンタンスルホン酸アルミニウム、パーフロロヘキサンスルホン酸アルミニウム、パーフロロオクタンスルホン酸アルミニウムおよび過塩素酸アルミニウム、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

【 0 0 1 7 】

( ガリウムを含むルイス酸性金属塩 )

ガリウムを含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸ガリウム、モノフロロ酢酸ガリウム

、ジフロロ酢酸ガリウム、トリフロロ酢酸ガリウム、モノクロロ酢酸ガリウム、ジクロロ酢酸ガリウム、トリクロロ酢酸ガリウム、モノブromo酢酸ガリウム、ジブromo酢酸ガリウム、トリブromo酢酸ガリウム、モノヨード酢酸ガリウム、ジヨード酢酸ガリウム、トリヨード酢酸ガリウム、シアノ酢酸ガリウム、プロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ -フロロプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ -フロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジフロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジフロロプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ , $\gamma$ -ジフロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ -クロロプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ -クロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジクロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジクロロプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ , $\gamma$ -ジクロロプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ -ブromoプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ -ブromoプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジブromoプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジブromoプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ , $\gamma$ -ジブromoプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ -ヨードプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ -ヨードプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジヨードプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジヨードプロピオン酸ガリウム、 $\beta$ , $\gamma$ -ジヨードプロピオン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -トリヨードプロピオン酸ガリウム、酪酸ガリウム、イソ酪酸ガリウム、吉草酸ガリウム、カブロン酸ガリウム、ヘプタン酸ガリウム、カプリル酸ガリウム、2-エチルヘキサン酸ガリウム、アクリル酸ガリウム、 $\alpha$ -フロロアクリル酸ガリウム、 $\beta$ -フロロアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ -クロロアクリル酸ガリウム、 $\beta$ -クロロアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジクロロアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジクロロアクリル酸ガリウム、 $\beta$ -ブromoアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ -ブromoアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジブromoアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジブromoアクリル酸ガリウム、トリブromoアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ -ヨードアクリル酸ガリウム、 $\beta$ -ヨードアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -ジヨードアクリル酸ガリウム、 $\alpha$ , $\gamma$ -ジヨードアクリル酸ガリウム、 $\beta$ , $\gamma$ -ジヨードアクリル酸ガリウム、クロトン酸ガリウム、 $\alpha$ -クロロクロトン酸ガリウム、 $\beta$ -クロロクロトン酸ガリウム、 $\alpha$ -ブromoクロトン酸ガリウム、 $\beta$ -ブromoクロトン酸ガリウム、 $\alpha$ -ジクロロクロトン酸ガリウム、 $\beta$ -ジクロロクロトン酸ガリウム、 $\alpha$ , $\beta$ -トリクロロクロトン酸ガリウム、メタクリル酸ガリウム、 $\alpha$ -ブromoメタクリル酸ガリウム、蟻酸ガリウム、クロロ蟻酸ガリウム、シクロペンタンカルボン酸ガリウム、1-メチルシクロペンタンカルボン酸ガリウム、2-メチルシクロペンタンカルボン酸ガリウム、3-メチルシクロペンタンカルボン酸ガリウム、シクロヘキサンカルボン酸ガリウム、1-メチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、2-メチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、3-メチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、4-メチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、1,3-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、2,2-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、2,4-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、1-クロロシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、2-クロロシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、1-ブromoシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、2-ブromoシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、3-ブromoシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、1,2-ジブromoシクロヘキサンカルボン酸ガリウム、シクロヘキシル酢酸ガリウム、1-メチルシクロヘキシル酢酸ガリウム、2,2-ジメチルシクロヘキシル酢酸ガリウム、1-シクロヘキセンカルボン酸ガリウム、2-シクロヘキセンカルボン酸ガリウム、3-シクロヘキセンカルボン酸ガリウム、シクロヘプタンカルボン酸ガリウム、1-シクロヘプテンカルボン酸ガリウム、シクロオクタンカルボン酸ガリウム、2-メチル安息香酸ガリウム、3-メチル安息香酸ガリウム、4-メチル安息香酸ガリウム、2-エチル安息香酸ガリウム、3-エチル安息香酸ガリウム、4-エチル安息香酸ガリウム、2,3-ジメチル安息香酸ガリウム、2,4-ジメチル安息香酸ガリウム、2,5-ジメチル安息香酸ガリウム、2,6-ジメチル安息香酸ガリウム、3,4-ジメチル安息香酸ガリウム、3,5-ジメチル安息香酸ガリウム、2,3,4-トリメチル安息香酸ガリウム、2,3,5-トリメチル安息香酸ガリウム、2,3,6-トリメチル安息香酸ガリウム、2,4,6-トリメチル安息香酸ガリウム、3,4,5-トリメチル安息香酸ガリウム、クミン酸ガリウム、2,3,4,5-テトラメチル安息香酸ガリウム、2,3,5,6-テトラメチル安息香酸ガリウム、ペンタメチル安息香酸ガリウム、2-クロロ安息香酸ガリウム、桂皮酸ガリ

10

20

30

40

50

ウム、2 - シアノ安息香酸加里ウム、ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、2 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、5 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、7 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、8 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、4 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、6 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、8 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、4 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、5 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、7 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、8 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、8 - ヨード - ナフタリン - 1 - カルボン酸加里ウム、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、3 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、5 - ブロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カルボン酸加里ウム、ベンゼンスルホン酸加里ウム、2 - トルエンズルホン酸加里ウム、3 - トルエンズルホン酸加里ウム、4 - トルエンズルホン酸加里ウム、o - キシレン - 4 - スルホン酸加里ウム、m - キシレン - 4 - スルホン酸加里ウム、p - キシレン - 4 - スルホン酸加里ウム、4 - フロロベンゼンスルホン酸加里ウム、2 - クロロベンゼンスルホン酸加里ウム、3 - クロロベンゼンスルホン酸加里ウム、4 - クロロベンゼンスルホン酸加里ウム、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸加里ウム、2 - ブロモベンゼンスルホン酸加里ウム、3 - ブロモベンゼンスルホン酸加里ウム、4 - ブロモベンゼンスルホン酸加里ウム、2, 5 - ジブロモベンゼンスルホン酸加里ウム、3, 4 - ジブロモベンゼンスルホン酸加里ウム、2 - ヨードベンゼンスルホン酸加里ウム、3 - ヨードベンゼンスルホン酸加里ウム、4 - ヨードベンゼンスルホン酸加里ウム、メタンズルホン酸加里ウム、エタンズルホン酸加里ウム、プロパンズルホン酸加里ウム、ブタンズルホン酸加里ウム、ペンタンズルホン酸加里ウム、ヘキサンスルホン酸加里ウム、ヘプタンズルホン酸加里ウム、オクタンズルホン酸加里ウム、メタントリフロロスルホン酸加里ウム、エタンペンタフロロスルホン酸加里ウム、プロパンヘプタフロロスルホン酸加里ウム、パーフロロブタンズルホン酸加里ウム、パーフロロペンタンズルホン酸加里ウム、パーフロロヘキサンスルホン酸加里ウム、パーフロロオクタンズルホン酸加里ウムおよび過塩素酸加里ウム、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

#### 【 0 0 1 8 】

(インジウムを含むルイス酸性金属塩)

インジウムを含むルイス酸性金属塩の例としては、モノフロロ酢酸インジウム、ジフロロ酢酸インジウム、トリフロロ酢酸インジウム、モノクロロ酢酸インジウム、ジクロロ酢酸インジウム、トリクロロ酢酸インジウム、モノブロモ酢酸インジウム、ジブロモ酢酸インジウム、トリブロモ酢酸インジウム、モノヨード酢酸インジウム、ジヨード酢酸インジウム、トリヨード酢酸インジウム、シアノ酢酸インジウム、プロピオン酸インジウム、  
 フロロプロピオン酸インジウム、  
 フロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジフロロプロピオン酸インジウム、  
 - クロロプロピオン酸インジウム、  
 - クロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジクロロプロピオン酸インジウム、  
 - ブロモプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジブロモプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジブロモプロピオン酸インジウム、  
 - ヨードプロピオン酸インジウム、  
 - ヨードプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸インジウム、  
 , ' - ジヨードプロピオン酸インジウム、  
 , ' - トリヨードプロピオン酸イ

ンジウム、酪酸インジウム、イソ酪酸インジウム、吉草酸インジウム、カブロン酸インジウム、ヘプタン酸インジウム、カプリル酸インジウム、2 - エチルヘキサン酸インジウム、アクリル酸インジウム、 - フロロアクリル酸インジウム、 - フロロアクリル酸インジウム、 - クロロアクリル酸インジウム、 - クロロアクリル酸インジウム、 , - ジクロロアクリル酸インジウム、 , ' - ジクロロアクリル酸インジウム、 - プロモアクリル酸インジウム、 - プロモアクリル酸インジウム、 , - ジプロモアクリル酸インジウム、 , ' - ジプロモアクリル酸インジウム、トリプロモアクリル酸インジウム、 - ヨードアクリル酸インジウム、 - ヨードアクリル酸インジウム、 , - ジヨードアクリル酸インジウム、 , ' - ジヨードアクリル酸インジウム、クロトン酸インジウム、 - クロロクロトン酸インジウム、 - クロロクロトン酸インジウム、 - クロ
 10

ロクロトン酸インジウム、 - プロモクロトン酸インジウム、 - プロモクロトン酸インジウム、 - プロモクロトン酸インジウム、 , - ジクロロクロトン酸インジウム、 , , - ジプロモクロトン酸インジウム、 , , - トリクロロクロトン酸インジウム、メタクリル酸インジウム、 - プロムメタクリル酸インジウム、蟻酸インジウム、クロロ蟻酸インジウム、シクロペンタンカルボン酸インジウム、1 - メチルシクロペンタンカルボン酸インジウム、2 - メチルシクロペンタンカルボン酸インジウム、3 - メチルシクロペンタンカルボン酸インジウム、シクロヘキサンカルボン酸インジウム、1 - メチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、2 - メチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、3 -
 20

メチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、4 - メチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、1 , 3 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、2 , 4 - ジメチルシクロヘキサンカルボン酸インジウム、1 - クロロシクロヘキサンカルボン酸インジウム、2 - クロロシクロヘキサンカルボン酸インジウム、1 - プロモシクロヘキサンカルボン酸インジウム、2 - プロモシクロヘキサンカルボン酸インジウム、3 - プロモシクロヘキサンカルボン酸インジウム、1 ,
 30

2 - ジプロモシクロヘキサンカルボン酸インジウム、シクロヘキシル酢酸インジウム、1 - メチルシクロヘキシル酢酸インジウム、2 , 2 - ジメチルシクロヘキシル酢酸インジウム、1 - シクロヘキセンカルボン酸インジウム、2 - シクロヘキセンカルボン酸インジウム、3 - シクロヘキセンカルボン酸インジウム、シクロヘプタンカルボン酸インジウム、1 - シクロヘプテンカルボン酸インジウム、シクロオクタンカルボン酸インジウム、2 -
 40

メチル安息香酸インジウム、3 - メチル安息香酸インジウム、4 - メチル安息香酸インジウム、2 - エチル安息香酸インジウム、3 - エチル安息香酸インジウム、4 - エチル安息香酸インジウム、2 , 3 - ジメチル安息香酸インジウム、2 , 4 - ジメチル安息香酸インジウム、2 , 5 - ジメチル安息香酸インジウム、2 , 6 - ジメチル安息香酸インジウム、3 , 4 -
 50

ジメチル安息香酸インジウム、3 , 5 - ジメチル安息香酸インジウム、2 , 3 , 4 - トリメチル安息香酸インジウム、2 , 3 , 5 - トリメチル安息香酸インジウム、2 , 3 , 6 - トリメチル安息香酸インジウム、2 , 4 , 6 - トリメチル安息香酸インジウム、3 , 4 , 5 - トリメチル安息香酸インジウム、クミン酸インジウム、2 , 3 , 4 , 5 - テトラメチル安息香酸インジウム、2 , 3 , 5 , 6 - テトラメチル安息香酸インジウム、ペンタメチル安息香酸インジウム、2 - クロロ安息香酸インジウム、桂皮酸インジウム、2 - シアノ安息香酸インジウム、ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、2 - メチル - ナ
 40

フタリン - 1 - カルボン酸インジウム、4 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、5 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、6 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、7 - メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、8 -
 50

メチル - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、1 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、4 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、5 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、6 -
 50

メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、8 - メチル - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、5 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、7 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、8 - クロロ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、4 - プロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、5 - プロモ - ナフタリン - 1
 50

- カルボン酸インジウム、7 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、8 - ブロモ - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、8 - ヨード - ナフタリン - 1 - カルボン酸インジウム、1 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、3 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、5 - クロロ - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、5 - ブロモ - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、3 - ヨード - ナフタリン - 2 - カルボン酸インジウム、ベンゼンスルホン酸インジウム、2 - トルエンズルホン酸インジウム、3 - トルエンズルホン酸インジウム、4 - トルエンズルホン酸インジウム、o - キシレン - 4 - スルホン酸インジウム、m - キシレン - 4 - スルホン酸インジウム、p - キシレン - 4 - スルホン酸インジウム、4 - フロロベンゼンスルホン酸インジウム、2 - クロロベンゼンスルホン酸インジウム、3 - クロロベンゼンスルホン酸インジウム、4 - クロロベンゼンスルホン酸インジウム、2, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸インジウム、2 - ブロモベンゼンスルホン酸インジウム、3 - ブロモベンゼンスルホン酸インジウム、4 - ブロモベンゼンスルホン酸インジウム、2, 5 - ジブロモベンゼンスルホン酸インジウム、3, 4 - ジブロモベンゼンスルホン酸インジウム、2 - ヨードベンゼンスルホン酸インジウム、3 - ヨードベンゼンスルホン酸インジウム、4 - ヨードベンゼンスルホン酸インジウム、メタンズルホン酸インジウム、エタンズルホン酸インジウム、プロパンスルホン酸インジウム、ブタンズルホン酸インジウム、ペンタンズルホン酸インジウム、ヘキサンスルホン酸インジウム、ヘプタンズルホン酸インジウム、オクタンズルホン酸インジウム、メタントリフロロスルホン酸インジウム、エタンペンタフロロスルホン酸インジウム、プロパンヘプタフロロスルホン酸インジウム、パーフロロブタンズルホン酸インジウム、パーフロロペンタンズルホン酸インジウム、パーフロロヘキサンスルホン酸インジウム、パーフロロオクタンズルホン酸インジウムおよび過塩素酸インジウム、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

【0019】

(タリウムを含むルイス酸性金属塩)

タリウムを含むルイス酸性金属塩の例としては、酢酸タリウム、モノフロロ酢酸タリウム、ジフロロ酢酸タリウム、トリフロロ酢酸タリウム、モノクロロ酢酸タリウム、ジクロロ酢酸タリウム、トリクロロ酢酸タリウム、モノブロモ酢酸タリウム、ジブロモ酢酸タリウム、トリブロモ酢酸タリウム、モノヨード酢酸タリウム、ジヨード酢酸タリウム、トリヨード酢酸タリウム、シアノ酢酸タリウム、プロピオン酸タリウム、- フロロプロピオン酸タリウム、- フロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジフロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジフロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジフロロプロピオン酸タリウム、- クロロプロピオン酸タリウム、- クロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジクロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジクロロプロピオン酸タリウム、, ' - ジクロロプロピオン酸タリウム、- ブロモプロピオン酸タリウム、- ブロモプロピオン酸タリウム、, ' - ジブロモプロピオン酸タリウム、, ' - ジブロモプロピオン酸タリウム、, ' - ジブロモプロピオン酸タリウム、- ヨードプロピオン酸タリウム、- ヨードプロピオン酸タリウム、, ' - ジヨードプロピオン酸タリウム、, ' - ジヨードプロピオン酸タリウム、, ' - ジヨードプロピオン酸タリウム、, ' - ジヨードプロピオン酸タリウム、酪酸タリウム、イソ酪酸タリウム、吉草酸タリウム、カブロン酸タリウム、ヘプタン酸タリウム、カプリル酸タリウム、2 - エチルヘキサン酸タリウム、アクリル酸タリウム、- フロロアクリル酸タリウム、- フロロアクリル酸タリウム、- クロロアクリル酸タリウム、- クロロアクリル酸タリウム、, ' - ジクロロアクリル酸タリウム、, ' - ジクロロアクリル酸タリウム、- ブロモアクリル酸タリウム、- ブロモアクリル酸タリウム、, ' - ジブロモアクリル酸タリウム、, ' - ジブロモアクリル酸タリウム、トリブロモアクリル酸タリウム、- ヨードアクリル酸タリウム、- ヨードアクリル酸タリウム、, ' - ジヨードアクリル酸タリウム、, ' - ジヨードアクリル酸タリウム、クロトン酸タリウム、- クロロクロトン酸タリウム、- クロロクロトン酸タリウム、- クロロクロトン酸タリウム、- ブロモクロトン酸タリウム、- ブロモクロトン酸タリウム、- ブロモクロトン酸タリウム

10

20

30

40

50

、 、 -ジクロロクロトン酸ナトリウム、 、 -ジブロモクロトン酸ナトリウム、  
、 -トリクロロクロトン酸ナトリウム、メタクリル酸ナトリウム、 -ブロムメタクリル酸  
ナトリウム、蟻酸ナトリウム、クロロ蟻酸ナトリウム、シクロペンタンカルボン酸ナトリウム、1  
-メチルシクロペンタンカルボン酸ナトリウム、2-メチルシクロペンタンカルボン酸ナトリ  
ウム、3-メチルシクロペンタンカルボン酸ナトリウム、シクロヘキサンカルボン酸ナトリウ  
ム、1-メチルシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、2-メチルシクロヘキサンカルボン  
酸ナトリウム、3-メチルシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、4-メチルシクロヘキサン  
カルボン酸ナトリウム、1,3-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、2,2-ジ  
メチルシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、2,4-ジメチルシクロヘキサンカルボン酸  
ナトリウム、1-クロロシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、2-クロロシクロヘキサンカ  
ルボン酸ナトリウム、1-ブロモシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、2-ブロモシクロヘ  
キササンカルボン酸ナトリウム、3-ブロモシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、1,2-ジ  
ブロモシクロヘキサンカルボン酸ナトリウム、シクロヘキシル酢酸ナトリウム、1-メチルシ  
クロヘキシル酢酸ナトリウム、2,2-ジメチルシクロヘキシル酢酸ナトリウム、1-シクロ  
ヘキセンカルボン酸ナトリウム、2-シクロヘキセンカルボン酸ナトリウム、3-シクロヘキ  
センカルボン酸ナトリウム、シクロヘプタンカルボン酸ナトリウム、1-シクロヘプテンカル  
ボン酸ナトリウム、シクロオクタンカルボン酸ナトリウム、2-メチル安息香酸ナトリウム、3  
-メチル安息香酸ナトリウム、4-メチル安息香酸ナトリウム、2-エチル安息香酸ナトリウム  
、3-エチル安息香酸ナトリウム、4-エチル安息香酸ナトリウム、2,3-ジメチル安息香  
酸ナトリウム、2,4-ジメチル安息香酸ナトリウム、2,5-ジメチル安息香酸ナトリウム、  
2,6-ジメチル安息香酸ナトリウム、3,4-ジメチル安息香酸ナトリウム、3,5-ジメ  
チル安息香酸ナトリウム、2,3,4-トリメチル安息香酸ナトリウム、2,3,5-トリメ  
チル安息香酸ナトリウム、2,3,6-トリメチル安息香酸ナトリウム、2,4,6-トリメ  
チル安息香酸ナトリウム、3,4,5-トリメチル安息香酸ナトリウム、クミン酸ナトリウム、  
2,3,4,5-テトラメチル安息香酸ナトリウム、2,3,5,6-テトラメチル安息香  
酸ナトリウム、ペンタメチル安息香酸ナトリウム、2-クロロ安息香酸ナトリウム、桂皮酸ナ  
トリウム、2-シアノ安息香酸ナトリウム、ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、2-メチル  
-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、4-メチル-ナフタリン-1-カルボン酸ナ  
トリウム、5-メチル-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、6-メチル-ナフタリン-1  
-カルボン酸ナトリウム、7-メチル-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、8-メチル  
-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、1-メ  
チル-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、4-メチル-ナフタリン-2-カルボン酸  
ナトリウム、5-メチル-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、6-メチル-ナフタリン  
-2-カルボン酸ナトリウム、8-メチル-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、5-ク  
ロロ-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、7-クロロ-ナフタリン-1-カルボン酸  
ナトリウム、8-クロロ-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、4-ブロモ-ナフタリン  
-1-カルボン酸ナトリウム、5-ブロモ-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、7-ブ  
ロモ-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、8-ブロモ-ナフタリン-1-カルボン酸  
ナトリウム、8-ヨード-ナフタリン-1-カルボン酸ナトリウム、1-クロロ-ナフタリン  
-2-カルボン酸ナトリウム、3-クロロ-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、5-ク  
ロロ-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、5-ブロモ-ナフタリン-2-カルボン酸  
ナトリウム、3-ヨード-ナフタリン-2-カルボン酸ナトリウム、ベンゼンスルホン酸ナ  
トリウム、2-トルエンスルホン酸ナトリウム、3-トルエンスルホン酸ナトリウム、4-トルエ  
ンスルホン酸ナトリウム、o-キシレン-4-スルホン酸ナトリウム、m-キシレン-4-ス  
ルホン酸ナトリウム、p-キシレン-4-スルホン酸ナトリウム、4-フロロベンゼンスルホ  
ン酸ナトリウム、2-クロロベンゼンスルホン酸ナトリウム、3-クロロベンゼンスルホン酸  
ナトリウム、4-クロロベンゼンスルホン酸ナトリウム、2,4-ジクロロベンゼンスルホン  
酸ナトリウム、2-ブロモベンゼンスルホン酸ナトリウム、3-ブロモベンゼンスルホン酸  
ナトリウム、4-ブロモベンゼンスルホン酸ナトリウム、2,5-ジブロモベンゼンスルホン酸  
ナトリウム、3,4-ジブロモベンゼンスルホン酸ナトリウム、2-ヨードベンゼンスルホン  
酸ナトリウム、

10

20

30

40

50

酸ナトリウム、3-ヨードベンゼンスルホン酸ナトリウム、4-ヨードベンゼンスルホン酸ナトリウム、メタンスルホン酸ナトリウム、エタンスルホン酸ナトリウム、プロパンスルホン酸ナトリウム、ブタンスルホン酸ナトリウム、ペンタンスルホン酸ナトリウム、ヘキサンスルホン酸ナトリウム、ヘプタンスルホン酸ナトリウム、オクタンスルホン酸ナトリウム、メタントリフロロスルホン酸ナトリウム、エタンペンタフロロスルホン酸ナトリウム、プロパンヘプタフロロスルホン酸ナトリウム、パーフロロブタンスルホン酸ナトリウム、パーフロロペンタンスルホン酸ナトリウム、パーフロロヘキサンスルホン酸ナトリウム、パーフロロオクタンスルホン酸ナトリウムおよび過塩素酸ナトリウム、並びにこれらの無水物および水和物が挙げられる。

【0020】

なお、上に列記したルイス酸性金属塩の内、酢酸亜鉛、p-トルエンスルホン酸亜鉛、トリフロロ酢酸亜鉛、トリフロロメタンスルホン酸亜鉛、過塩素酸亜鉛、ベンゼンスルホン酸亜鉛、酪酸亜鉛、蟻酸亜鉛、プロピオン酸亜鉛、アクリル酸亜鉛、メタクリル酸亜鉛、2-エチルヘキサン酸亜鉛、酢酸カドミウム、蟻酸カドミウム、過塩素酸カドミウム、酢酸水銀、蟻酸水銀、過塩素酸水銀、酢酸アルミニウム、蟻酸アルミニウム、過塩素酸アルミニウム、アクリル酸アルミニウム、メタクリル酸アルミニウム、酢酸ガリウム、過塩素酸ガリウム、トリフロロ酢酸ガリウム、過塩素酸インジウム、トリフロロ酢酸インジウム、酢酸ナトリウム、蟻酸ナトリウム、過塩素酸ナトリウムおよびトリフロロ酢酸ナトリウム等は、市場から容易に入手可能な物質であり、また他のものも公知の製法に準じて合成することができる。

合成手段としては、(1)金属酸化物と酸若しくは酸無水物の反応、(2)水酸化物と酸若しくは酸無水物の反応、(3)炭酸塩と酸若しくは酸無水物の反応、(4)金属ハロゲン化物と酸若しくは酸無水物の反応、(5)金属単体と酸の反応、(6)金属アルコキサイドと酸若しくは酸無水物の反応等が挙げられる。

【0021】

ルイス酸性金属塩は、本発明の2-シアノアクリレート系に対して1種類だけを用いても良いし、2種類以上を混合して使用しても良い。また、ルイス酸性金属塩としては本発明の2-シアノアクリレート系組成物のクリアランス硬化性および表面硬化性が特に向上するため、特定金属とハロゲン化酢酸の塩が好ましく、更に好ましくは特定金属とトリハロゲン化酢酸の塩であり、特に好ましくはトリフロロ酢酸亜鉛、トリフロロ酢酸カドミウム、トリフロロ酢酸水銀、トリフロロ酢酸アルミニウム、トリフロロ酢酸ガリウム、トリフロロ酢酸インジウムまたはトリフロロ酢酸ナトリウムである。

【0022】

本発明のルイス酸性金属塩の2-シアノアクリレートに対する好ましい含有率は0.1重量ppm~1重量%である。0.1重量ppm未満では2-シアノアクリレートの硬化を速める能力が乏しく、1重量%を超えて含有させると2-シアノアクリレートの保存安定性が大きく損なわれる恐れがある。更に好ましい含有率は1重量ppm~500重量ppmである。この濃度は2種類以上のルイス酸性金属塩が使用される場合には、その総和について言えることである。

【0023】

包接能を有する化合物

本発明の包接能を有する化合物は、金属イオンまたはヒドロニウムイオンのような無機カチオンや、一級アンモニウムイオンのような有機カチオンを取り込み、対アニオンの活性化ができる化合物で、2-シアノアクリレート系組成物の硬化促進剤として従来知られているものである。該化合物の中ではポリアルキレンオキサイド類、クラウンエーテル類、シラクラウンエーテル類、カリックスアレン類、シクロデキストリン類およびピロガロール系環状化合物類が本発明の目的を達成するとの理由から好ましい。

【0024】

(ポリアルキレンオキサイド類)

ポリアルキレンオキサイド類とはポリアルキレンオキサイドまたはその誘導体であって、例えば特公昭60-37836号、特公平1-43790号、特開昭63-128088

10

20

30

40

50



号、特開平3-167279号、米国特許第4386193号、米国特許第4424327号等で開示されているものである。

ポリアルキレンオキシドの好ましい例としては、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラ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、ポリ1,3-プロピレングリコール、ポリトリメチレンオキシド、ポリテトラメチレンオキシド、ポリエピクリルヒドリン、ポリ1,3-ビス(クロロメチル)ブチレンオキシド、ポリテトラメチレングリコール、ポリ1,3-ジオキソラン、ポリ2,2-ビス(クロロメチル)プロピレンオキシド、エチレンオキシド-プロピレンオキシドブロックポリマー、ジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリン等のポリグリセリン、ホルムアルデヒド縮合体、アセトアルデヒド縮合体、トリオキサン重合体、並びに  
10  
ポリエーテル型ウレタン硬化用ポリオールとして市販されている各種のポリアルキレンオキシド等が挙げられる。

【0025】

ポリアルキレンオキシドの誘導体としては、前記ポリアルキレンオキシドと酸とのエステル、或いは前記ポリアルキレンオキシドとヒドロキシ基含有化合物とのエーテルに代表されるものであり、それらが好ましいものであるが、それらに特に限定されるわけではなく、分子末端に種々の置換基を有しているもの、ポリアルキレンオキシドの内部に他の結合部を有しているもの等、分子内部にポリアルキレンオキシド構造を有するものが挙げられる。

【0026】

前記エステルを構成し得る酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イソ酪酸、ピバリン酸、ペンタン酸、n-ヘキサ酸、2-メチル-ペンタン酸、n-オクタン酸、n-デカン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、シクロヘキシルカルボン酸、シクロペンチルカルボン酸、シクロプロピルカルボン酸、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、ナフテン酸、安息香酸、 $\alpha$ -ナフチルカルボン酸、p-トルエンスルホン酸、フランカルボン酸、p-クロル安息香酸、モノクロル酢酸、シアノ酢酸、アジピン酸、セバチン酸、ブタンテトラカルボン酸、アコニット酸、プロパン-1,2,3-トリカルボン酸、クエン酸、オルソフタル酸、イソフタル酸、トリメリット酸およびピロメリット酸等が挙げられる。

【0027】

ポリアルキレンオキシドのエステルの具体例としては、ポリエチレングリコールモノアルキルエステル、ポリエチレングリコールジエステルまたはポリプロピレングリコールジエステル(例えば、アセテート、トリフルオロアセテート、ラウレート、ステアレート、オレート、アクリレートまたはメタクリレート等のエステル)、ビスフェノールA-ポリアルキレンオキシド付加物(アルキレンとしては例えばエチレン、プロピレン等以下同じ)、水添ビスフェノールA-ポリアルキレンオキシド付加物、トリメチロールプロパン-ポリアルキレンオキシド付加物、グリセリン-ポリアルキレンオキシド付加物、ポリオキシエチレンソルビタンエステル、テトラオレイン酸-ポリオキシエチレンソルビット、アジピン酸-ポリアルキレンオキシド付加物、トリメリット酸-ポリアルキレンオキシド付加物、イソシアネート化合物-ポリアルキレンオキシド付加物、リン酸-  
40  
ポリアルキレンオキシド付加物、ケイ酸-ポリアルキレン付加物、並びに(ポリオキシアルキレン)ポリフォスフェート等を挙げることができる。

【0028】

エーテルを構成しうるヒドロキシ基含有化合物としては、メタノール、エタノール、プロパノール、イソブタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、2-エチルオクタノール、デカノール、ラウリルアルコール、セシルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、フェノール、 $\alpha$ -ナフトール、 $\beta$ -ナフトール、クレゾール、t-ブチルフェノール、オクチルフェノール、ノニルフェノール、p-クロロフェノール、レゾール、ビスフェノールA、2-クロロエタノール、エチレンシアンヒドリン、トリフルオロエタノール、ベンジルアルコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール  
50

、グリセリン、ソルビトール、水添ビスフェノール A およびトリメチロールプロパン等が挙げられる。

【0029】

ポリアルキレンオキサイドのエーテルの具体例としては、ジエチレングリコールモノアルキルエーテル、ジエチレングリコールジアルキルエーテルまたはポリエチレングリコールモノアルキルエーテル（アルキルとして、例えばメチル、エチル、プロピル、ブチル、ラウリル、セシル、ステアリル、オレイル、パーフルオロアルキル等）、ポリエチレングリコールモノアリアルエーテル、ポリエチレングリコールジアルキルエーテルまたはポリプロピレングリコールジアルキルエーテル（アルキルとして例えばメチル、エチル、プロピル、ブチル等）、ポリエチレングリコールジアリアルエーテル（アリアルとしては例えば、フェニル、オクチルフェニル、ノニルフェニル等）等を挙げることができる。

10

【0030】

（クラウンエーテル類）

クラウンエーテルとしては、例えば特公昭55-2236号、特開平3-167279号等で既に開示されているものが挙げられる。好ましい例としては、15-クラウン-0-5、18-クラウン-0-6、ベンゾ-12-クラウン-0-4、ベンゾ-15-クラウン-0-5、ベンゾ-18-クラウン-0-6、ジベンゾ-18-クラウン-0-6、ベンゾ-15-クラウン-0-5、ジベンゾ-24-クラウン-0-8、ジベンゾ-30-クラウン-0-10、トリベンゾ-18-クラウン-0-6、*asym*-ジベンゾ-22-クラウン-0-6、ジベンゾ-14-クラウン-0-4、ジシクロヘキシル-24-クラウン-0-8、シクロヘキシル-12-クラウン-0-4、1,2-デカリル-15-クラウン-0-5、1,2-ナフト-15-クラウン-0-5、3,4,5-ナフチル-16-クラウン-0-5、1,2-メチルベンゾ-18-クラウン-0-6、1,2-tert-ブチル-18-クラウン-0-6、1,2-ビニルベンゾ-15-クラウン-0-5および1,2-ベンゾ-1,4-ベンゾ-5-オキシゲン-20-クラウン-7等が挙げられる。

20

【0031】

（シラクラウンエーテル類）

シラクラウンエーテルとしては、例えば特開昭60-168775等で開示されているもので、その具体例としては、ジメチルシラ-11-クラウン-0-4、ジメチルシラ-14-クラウン-0-5、ジメチルシラ-17-クラウン-0-6等を挙げることができる。

30

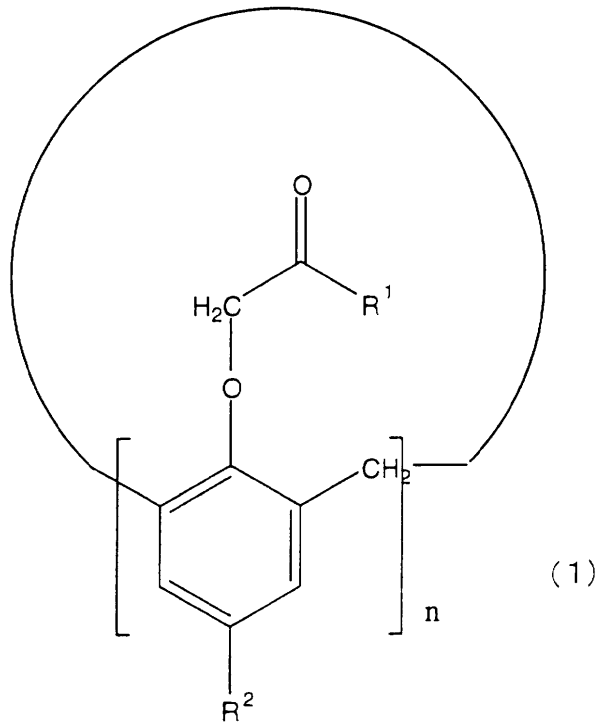
【0032】

（カリックスアレン類）

のカリックスアレン誘導体としては、例えば特開昭60-179482号、特開昭62-235379号または特開昭63-88152号等で開示されているものが挙げられ、その具体例として、式(1)で表される化合物を挙げることができる。

【0033】

【化1】



10

20

(式中、 $R^1$  はアルキル、アルコキシ、置換アルキル、または置換アルコキシであり、 $R^2$  はHまたはアルキルである。また  $n$  は4、6または8である。)

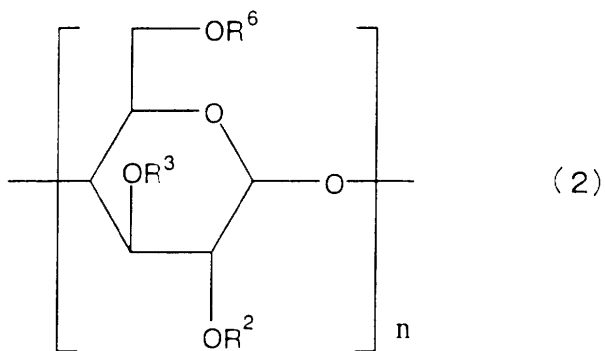
【0034】

(シクロデキストリン類)

シクロデキストリン類としては、例えば公表平5-505835号で開示されているものが挙げられることができ、その具体例として、式(2)で表される -、 - および / または - シクロデキストリンを挙げることができる。

【0035】

【化2】



30

40

(式中、 $R^2$ 、 $R^3$  および  $R^6$  は、水素、アルキル基、アルキレン基、シクロアルキル基、アルキルアール基、アシル基、トリアルキルシリル基またはウレタン基であり、これらは同じでも異なっても良い。但し、 $R^2$ 、 $R^3$  および  $R^6$  全てが水素原子である化合物は除かれる。 $n$  は6、7または8である。)

【0036】

(ピロガロール系環状化合物)

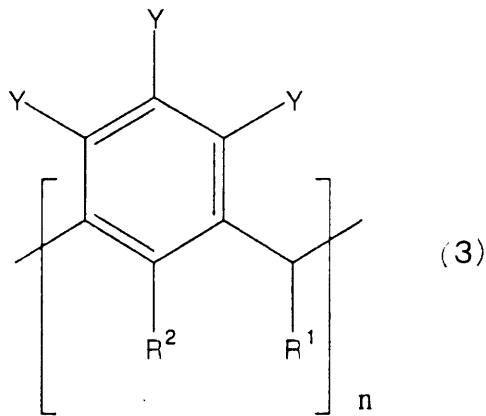
ピロガロール系環状化合物としては、特願平10-375121号で開示されている式(3)で表される化合物が挙げられ、その好ましい種類としては、3、4、5、10、11、12、17、18、19、24、25、26 - ドデカエトキシカルボメトキシ - C - 1

50

、C - 8 、 C - 15、C - 22 - テトラメチル [ 1 4 ] - メタシクロファンが挙げられる。

【 0 0 3 7 】

【 化 3 】



( 式中 Y は水素原子、OH または OR ( 但し、R は 2 - シアノアクリレートの重合を開始しない置換基 ) で、全ての Y の内、少なくとも 1 つは OR あって、残りの Y の少なくとも 1 つは OH または OR。n は、4 以上の偶数。R<sup>1</sup> は水素原子またはメチル基。R<sup>2</sup> は水素原子または 2 - シアノアクリレートの重合を開始しない置換基である。 )

【 0 0 3 8 】

本発明の包接能を有する化合物は、2 - シアノアクリレートに対し 1 種類だけを用いても良いし、2 種類以上を混合して使用しても良い。

該包接能を有する化合物の中では、一般的にクラウンエーテル類が、2 - シアノアクリレート系組成物のクリアランス硬化性および表面硬化性を向上させる効果が大きいので好ましい。また、個々の化合物では、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールモノアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、18 - クラウン - O - 6、ベンゾ - 18 - クラウン - O - 6、4 - tert - ブチルカリックス [ 4 ] アレン - O , O' , O'' , O''' - テトラアセチックアシッドテトラエチルエステルおよび 3 , 4 , 5 , 10 , 11 , 12 , 17 , 18 , 19 , 24 , 25 , 26 - ドデカエトキシカルボメトキシ - C - 1 、 C - 8 、 C - 15、C - 22 - テトラメチル [ 1 4 ] - メタシクロファンが、2 - シアノアクリレート系組成物のクリアランス硬化性および表面硬化性を向上させる効果が大きいので好ましい種類である。該包接能を有する化合物の添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して、10 重量 ppm ~ 10 重量 % が好ましく、更に好ましくは 100 重量 ppm ~ 1 重量 % である。10 重量 ppm 未満だと、本発明の 2 - シアノアクリレート系組成物に十分な速硬化性が得られ難く、一方、10 重量 % を超えると貯蔵安定性が著しく低下するようになる。この濃度は 2 種類以上の包接能を有する化合物が使用される場合には、その総和について言えることである。

【 0 0 3 9 】

2 - シアノアクリレート

本発明の 2 - シアノアクリレート系組成物の主成分である 2 - シアノアクリレートは、シアノアクリレート系接着剤用途等に通常使用されるものである。

その具体例としては、メチル - 2 - シアノアクリレート、エチル - 2 - シアノアクリレート、プロピル - 2 - シアノアクリレート、イソプロピル - 2 - シアノアクリレート、ブチル - 2 - シアノアクリレート、イソブチル - 2 - シアノアクリレート、アミル - 2 - シアノアクリレート、ヘキシル - 2 - シアノアクリレート、シクロヘキシル - 2 - シアノアクリレート、オクチル - 2 - シアノアクリレート、2 - エチルヘキシル - 2 - シアノアクリレート、アリル - 2 - シアノアクリレート、プロパルギル - 2 - シアノアクリレート、フ

10

20

30

40

50

エニル - 2 - シアノアクリレート、ベンジル - 2 - シアノアクリレート、メトキシエチル - 2 - シアノアクリレート、エトキシエチル - 2 - シアノアクリレート、テトラヒドロフルフリル - 2 - シアノアクリレート、2 - クロロエチル - 2 - シアノアクリレート、3 - クロロプロピル - 2 - シアノアクリレート、2 - クロロブチル - 2 - シアノアクリレート、2 . 2 . 2 - トリフルオロエチル - 2 - シアノアクリレートおよびヘキサフルオロイソプロピル - 2 - シアノアクリレート等が挙げられる。

#### 【0040】

これらの2 - シアノアクリレートは1種類だけを用いても2種類以上を混合して本発明の2 - シアノアクリレート系組成物に用いてもよい。また、これらの2 - シアノアクリレートのうち、炭素数が1 ~ 4の低級アルキル - 2 - シアノアクリレートを用いると、本発明の目的である表面硬化性やクリアランス硬化性に顕著な効果が得られる。

10

#### 【0041】

##### その他の成分

本発明の2 - シアノアクリレート系組成物は、ルイス酸性金属塩、包接能を有する化合物および2 - シアノアクリレートを必須成分とするが、該組成物を接着剤、ポッティング剤または充填剤として使用する際には、アニオン重合安定剤、ラジカル重合安定剤、増粘剤、硬化促進剤、可塑剤またはチキソ性付与剤を必要に応じて添加される。

#### 【0042】

アニオン重合安定剤としては、亜硫酸ガス、一酸化窒素、フッ化水素、スルトン化合物、 $\text{BF}_3$  エーテルコンプレックス、 $\text{BF}_3$  酢酸コンプレックス、 $\text{BF}_3$  メタノールコンプレックス、メタンスルホン酸、p - トルエンスルホン酸またはトリフロロメタンスルホン酸スカンジウム等が挙げられ、好ましい添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して1重量ppm ~ 1重量%の範囲である。

20

#### 【0043】

ラジカル重合安定剤としては、ヒドロキノン、ヒドロキノンモノメチルエーテル、カテコールまたはピロガロール等が挙げられ、好ましい添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して1重量ppm ~ 1重量%の範囲である。

#### 【0044】

増粘剤としては、ポリメチルメタクリレート、メチルメタクリレートとアクリル酸エステルとの共重合体、メチルメタクリレートとその他のメタクリル酸エステルとの共重合体またはセルロース誘導体等が挙げられ、好ましい添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して0 . 1重量% ~ 20重量%の範囲である。

30

#### 【0045】

可塑剤としては、ジオクチルフタレートまたはジブチルフタレート等が挙げられ、好ましい添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して0 . 01重量% ~ 30重量%の範囲である。

#### 【0046】

チキソ性付与剤としては、疎水性シリカ等が挙げられ、好ましい添加量は、2 - シアノアクリレート系組成物に対して0 . 1 ~ 20重量%の範囲である。

#### 【0047】

前記以外にも目的に応じて、密着性付与剤、染料、香料、充填剤、架橋剤、タフナーまたは有機溶剤等を添加してもよい。

40

#### 【0048】

##### 【作用】

本発明の2 - シアノアクリレート系組成物は、ポッティング剤、充填剤または瞬間接着剤として使用される場合において、被着体と被着体との間にすきまがあったり、はみ出た部分においても、短時間で硬化できるものである。その理由は定かではないが、本発明のルイス酸性金属塩は2 - シアノアクリレートと錯体を形成し、2 - シアノアクリレートの電子密度を下げることによりアニオン重合を一層進み易くすることができるのであるが、ルイス酸性金属塩それ自体は酸性物質であるため単独では効果がなく、包接能を有す

50

る化合物と併用して始めて硬化促進が可能になるものと推定される。

【0049】

【実施例】

以下、実施例および比較例により更に詳しく本発明を説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものでない。

評価の方法は以下の通りにして行った。

(クリアランスセットタイム(クリアランス硬化性))

直径6mm×深さ0.5mmの窪みのあるポリエチレン製板の窪みの部分に、テストピースの底部の隙間からの接着剤の洩れを防止するために、DOP(ジオクチルフタレート)を数滴垂らした。その上に100gの、直径6.95mm×深さ20mmの穴のある円筒状のアルミニウム製テストピースを置いた。その穴の中に直径6.55mm×高さ40mmの円筒状のアルミニウム製ピンを、テストピースの内壁に触らないように入れた。

2-シアノアクリレート系組成物をテストピースとピンとの隙間に流し込み、所定時間放置してピンの部分をつかんで引張りあげ、いっしょに持ち上がるまでの時間をクリアランスセットタイムとした。

【0050】

実施例1

酢酸アルミニウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートに混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0051】

実施例2

蟻酸アルミニウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートに混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0052】

実施例3

安息香酸アルミニウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートに混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0053】

合成例1(モノクロロ酢酸アルミニウムの合成)

P. K. Bhattacharyaらによる、インディアン ジャーナル オブ ケミストリー(Indian Journal of Chemistry)、Vol. 28A (Sep. 1989)、779頁に記載の方法で合成した。アルミニウムトリイソプロポキシド1.62g(0.01モル)を乾燥ベンゼンに溶解した。この溶液を室温で攪拌しながらモノクロロ酢酸19g(0.20モル)を滴下したところ温度上昇が見られた。滴下終了後100-120に昇温し18時間還流した。その後室温に戻し、溶媒と副産物のイソプロピルモノクロロアセテート、反応しなかったモノクロロ酢酸を真空乾燥で留去した。白色の粉末が得られたため元素分析と赤外スペクトルを行ったところ、この粉末はほぼ純粋なモノクロロ酢酸アルミニウムであることが判明した。

【0054】

実施例4

モノクロロ酢酸アルミニウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートに混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0055】

合成例2(ジクロロ酢酸アルミニウムの合成)

合成例1に準じて、ジクロロ酢酸アルミニウムの合成を行った。

【0056】

10

20

30

40

50

## 実施例 5

ジクロロ酢酸アルミニウムおよび 18 - クラウン - O - 6 を、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 500 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 5 7 】

合成例 3 (トリクロロ酢酸アルミニウムの合成)

合成例 1 に準じて、トリクロロ酢酸アルミニウムの合成を行った。

【 0 0 5 8 】

## 実施例 6

トリクロロ酢酸アルミニウムおよび 18 - クラウン - O - 6 を、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 500 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 5 9 】

合成例 4 (メタンスルホン酸アルミニウムの合成)

合成例 1 に準じて、メタンスルホン酸アルミニウムの合成を行った。

【 0 0 6 0 】

## 実施例 7

メタンスルホン酸アルミニウムおよび 18 - クラウン - O - 6 を、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 500 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 6 1 】

合成例 5 (トリフロロ酢酸アルミニウムの合成)

合成例 1 に準じて、トリフロロ酢酸アルミニウムの合成を行った。

【 0 0 6 2 】

## 実施例 8

トリフロロ酢酸アルミニウムおよび 18 - クラウン - O - 6 を、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 500 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 6 3 】

## 実施例 9

トリフロロ酢酸アルミニウムおよび 4 - tert - ブチルカリックス [ 4 ] アレン - O , O ' , O ' ' , O ' ' ' - テトラアセチックアシッドテトラエチルエステルを、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 1 重量 % になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 6 4 】

## 実施例 10

トリフロロ酢酸アルミニウムおよび 3 , 4 , 5 , 10 , 11 , 12 , 17 , 18 , 19 , 24 , 25 , 26 - ドデカエトキシカルボメトキシ - C - 1 , C - 8 , C - 15 , C - 22 - テトラメチル [ 1 - 4 ] - メタシクロファンを、含有率がそれぞれ 10 重量 ppm および 1 重量 % になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 6 5 】

合成例 6 (トリフロロ酢酸ガリウムの合成)

Peter Sartori によるジャーナル オブ フルオリン ケミストリー ( Journal of Fluorine Chemistry ) 1、( 1971 / 72 )、463 頁に記載の方法で合成した。塩化ガリウム 1.76 g ( 0.01 モル ) を湿気を完全に遮断したナス型フラスコに入れる。そこにトリフロロ酢酸 20 cc ( 0.25 モル ) をゆっくりと滴下する。滴下するや否や白煙が発生し発熱が起こった。滴下終了後反応液の攪拌を開始し 60 ~ 75 に昇温して 140 時間反応した。その後室温に戻し、揮発成分を真空乾燥で完全に留去した。淡黄白色の粉末が得られたため元素分析と赤外

10

20

30

40

50

スペクトルを行ったところ、この粉末はほぼ純粋なトリフロロ酢酸ガリウムであることが判明した。

【0066】

実施例11

トリフロロ酢酸ガリウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0067】

合成例7(トリフロロ酢酸インジウムの合成)

Peter Sartoriらによるジャーナル オブ フルオリン ケミストリー (Journal of Fluorine Chemistry)、1(1971/72)、463頁に記載の方法で合成した。インジウム1,15g(0.01モル)を湿気を完全に遮断したナス型フラスコに入れる。そこにトリフロロ酢酸39cc(0.50モル)をゆっくりと滴下した。室温で3日間攪拌したところインジウムのインゴットはなくなり、白色沈殿になっていた。

揮発成分を真空乾燥で完全に留去した。白色の粉末が得られたため元素分析と赤外スペクトルを行ったところ、この粉末はほぼ純粋なトリフロロ酢酸インジウムであることが判明した。

【0068】

実施例12

トリフロロ酢酸インジウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0069】

実施例13

トリフロロ酢酸タリウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0070】

実施例14

トリフロロ酢酸タリウムおよびPEG1000を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0071】

実施例15

トリフロロ酢酸タリウムおよびPEG1000ジメタクリレートとを、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0072】

実施例16

トリフロロメタンスルホン酸亜鉛水和物および18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0073】

実施例17

トリフロロメタンスルホン酸亜鉛水和物およびPEG1000を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0074】

実施例18

10

20

30

40

50



トリフロロメタンスルホン酸亜鉛水和物およびPEG1000ジメタクリレートを、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0075】

実施例19

酢酸カドミウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0076】

実施例20

トリフロロ酢酸水銀および18-クラウン-0-6を、含有率が10重量ppmおよび500重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0077】

実施例21

トリフロロ酢酸アルミニウムおよびPEG1000ジメタクリレートを、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび2000重量ppmになるようにイソプロピル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0078】

実施例22

トリフロロ酢酸アルミニウムおよび18-クラウン-0-6を、含有率がそれぞれ10重量ppmおよび500重量ppmになるようにイソプロピル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0079】

比較例1

ルイス酸性金属塩および金属をゲストとする包接化合物を形成し得るホスト化合物包接化合物を含まないエチル-2-シアノアクリレートで接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0080】

比較例2

ルイス酸性金属塩および金属をゲストとする包接化合物を形成し得るホスト化合物包接化合物を含まないイソプロピル-2-シアノアクリレートで接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0081】

比較例3

PEG1000を含有率が2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0082】

比較例4

PEG1000ジメタクリレートを含有率が2000重量ppmになるようにエチル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0083】

比較例5

PEG1000ジメタクリレートを含有率が2000重量ppmになるようにイソプロピル-2-シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表1に示した。

【0084】

比較例6

10

20

30

40

50

18 - クラウン - O - 6 を含有率が 500 重量 ppm になるようにイソプロピル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0085】

比較例 7

18 - クラウン - O - 6 を含有率が 500 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0086】

比較例 8

4 - tert - ブチルカリックス [ 4 ] アレン - O , O ' , O ' ' , O ' ' ' - テトラアセチックアシッドテトラエチルエステルを含有率が 1 重量 % になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0087】

比較例 9

3 , 4 , 5 , 10 , 11 , 12 , 17 , 18 , 19 , 24 , 25 , 26 - ドデカエトキシカルボメトキシ - C - 1 , C - 8 , C - 15 , C - 22 - テトラメチル [ 1 4 ] - メタシクロファンを含有率が 1 重量 % になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0088】

比較例 10

トリフロロ酢酸アルミニウムを含有率が 10 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0089】

比較例 11

トリフロロ酢酸タリウムを含有率が 10 重量 ppm になるようにエチル - 2 - シアノアクリレートと混合して接着剤組成物を調製し、前述の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【0090】

【表 1】

10

20

30

表1

	セット タイム		セット タイム		セット タイム
実施例1	7分	実施例12	5分	比較例1	24分
実施例2	7分	実施例13	3分	比較例2	30分
実施例3	8分	実施例14	5分	比較例3	17分
実施例4	7分	実施例15	6分	比較例4	18分
実施例5	7分	実施例16	4分	比較例5	16分
実施例6	7分	実施例17	10分	比較例6	15分
実施例7	9分	実施例18	7分	比較例7	13分
実施例8	4分	実施例19	7分	比較例8	17分
実施例9	4分	実施例20	7分	比較例9	15分
実施例10	8分	実施例21	10分	比較例10	25分
実施例11	5分	実施例22	9分	比較例11	38分

10

20

30

40

【0091】

【発明の効果】

本発明の2-シアノアクリレート系組成物は以上のようにクリアランス硬化性や表面硬化

50

性に優れているため、産業界や家庭での使用をさらに広めうるものである。特に被着体同士の間隙が多少空いていても短時間で接着するため、被着体表面を前もってきちんと清掃したり、研磨したりといった手間がなくなるため、接着に要する作業時間が著しく短縮され作業効率が高まること甚だしい。また、接着に関する知識の乏しい一般消費者が使用する場合においても、隙間やはみ出した部分を気にせず作業できるため、使い勝手が良く各種産業に与える効果は大である。

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10 - 176142 (JP, A)  
特開昭62 - 089780 (JP, A)  
特開平01 - 284575 (JP, A)  
特開平08 - 188748 (JP, A)  
特開平10 - 140091 (JP, A)  
特公昭62 - 012279 (JP, B1)  
特開平05 - 072946 (JP, A)  
特開平10 - 281392 (JP, A)  
特開平11 - 209699 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
C09J 4/00 -201/10