

【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29年8月17日(2017.8.17)

【公開番号】特開2017-95703(P2017-95703A)

【公開日】平成29年6月1日(2017.6.1)

【年通号数】公開・登録公報2017-020

【出願番号】特願2016-222869(P2016-222869)

【国際特許分類】

C 08 G 59/50 (2006.01)

C 08 G 12/06 (2006.01)

【F I】

C 08 G 59/50

C 08 G 12/06

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月10日(2017.7.10)

【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】

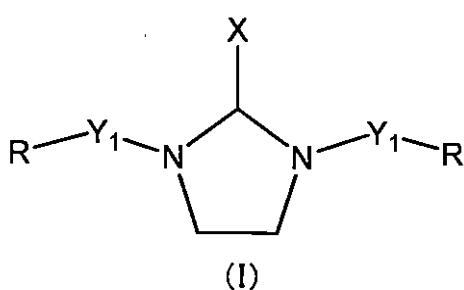
【請求項1】

$\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ アルデヒドと3～10個の窒素原子を有するポリエチレンポリアミン化合物との反応生成物を含むアミン エポキシ硬化剤。

【請求項2】

前記反応生成物が、式(I)：

【化1】



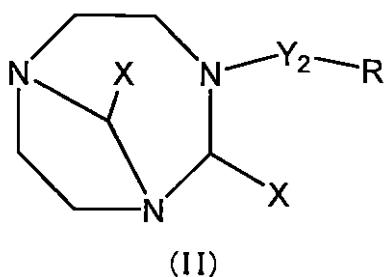
(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐の $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から選択され、Y<sub>1</sub>は直接結合又は1～8つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又は $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ の直鎖、環状、及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による2つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和複素環式化合物を含む、請求項1に記載のアミン エポキシ硬化剤。

【請求項3】

前記反応生成物が、式(II)：

## 【化2】



(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>2</sub>は直接結合又は1～7つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による3つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和縮合二環性複素環式化合物をさらに含む、請求項2に記載のアミン エポキシ硬化剤。

## 【請求項4】

X及びRがHである、請求項2に記載のアミン エポキシ硬化剤。

## 【請求項5】

前記C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>アルデヒドがホルムアルデヒド又はパラホルムアルデヒドであり、前記3～10個の窒素原子を有するポリエチレンポリアミン化合物がジエチレントリアミンである、請求項2に記載のアミン エポキシ硬化剤。

## 【請求項6】

分子当たり3つ又はそれより多くの活性アミン水素を有する少なくとも1種の多官能性アミンをさらに含む、請求項2に記載のアミン エポキシ硬化剤。

## 【請求項7】

前記少なくとも1種の多官能性アミンが、脂肪族アミン；脂環式アミン；芳香族アミン；ポリ(アルキレンオキシド)ジアミン又はトリアミン；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンのマンニッヒ塩基誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとダイマー脂肪族酸又はダイマー脂肪酸及び脂肪酸の混合物とのポリアミド誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンと脂肪酸とのアミドアミン誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとビスフェノールA若しくはビスフェノールFのグリシジルエーテル又はエポキシノボラック樹脂とのアミン付加物誘導体；並びにこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項6に記載のアミン エポキシ硬化剤。

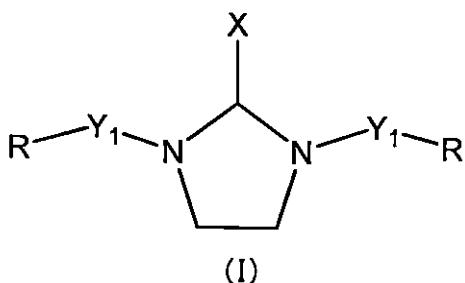
## 【請求項8】

C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>アルデヒドと3～10個の窒素原子を有するポリエチレンポリアミン化合物との反応生成物を含むアミン エポキシ硬化剤と、少なくとも1種の多官能性エポキシ樹脂とを含むアミン エポキシ組成物。

## 【請求項9】

前記アミン エポキシ硬化剤が、式(I)：

【化3】



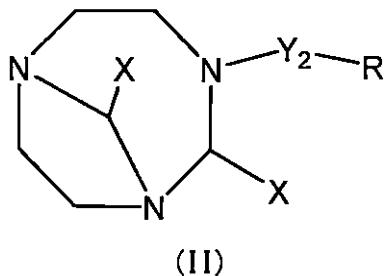
(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>1</sub>は直接結合又は1～8つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状、及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による2つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和複素環式化合物を含む、請求項8に記載のアミンエポキシ組成物。

【請求項10】

式(I)：

【化4】



(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>2</sub>は直接結合又は1～7つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による3つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和縮合二環性複素環式化合物をさらに含む、請求項9に記載のアミンエポキシ組成物。

【請求項11】

X及びRがHである、請求項9に記載のアミンエポキシ組成物。

【請求項12】

前記C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>アルデヒドがホルムアルデヒド又はパラホルムアルデヒドであり、前記3～10個の窒素原子を有するポリエチレンポリアミン化合物がジエチレントリアミンである、請求項9に記載のアミンエポキシ組成物。

【請求項13】

分子当たり3つ又はそれより多くの活性アミン水素を有する少なくとも1種の多官能性アミンをさらに含む、請求項9に記載のアミンエポキシ組成物。

【請求項14】

前記少なくとも1種の多官能性アミンが、脂肪族アミン；脂環式アミン；芳香族アミン；ポリ(アルキレンオキシド)ジアミン又はトリアミン；脂肪族アミン、脂環式アミン又

は芳香族アミンのマンニッヒ塩基誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとダイマー脂肪族酸又はダイマー脂肪酸及び脂肪酸の混合物とのポリアミド誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンと脂肪酸とのアミドアミン誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとビスフェノールA若しくはビスフェノールFのグリシジルエーテル又はエポキシノボラック樹脂とのアミン付加物誘導体；並びにこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項13に記載のアミン エポキシ組成物。

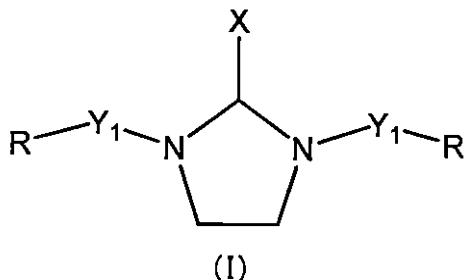
**【請求項15】**

請求項9に記載の組成物から得られた硬化エポキシ樹脂。

**【請求項16】**

(a) 式(I)：

**【化5】**



(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>1</sub>は直接結合又は1～8つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状、及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による2つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和複素環式化合物を有するアミンエポキシ硬化剤と、

(b) 分子当たり3つ又はそれより多くの活性アミン水素を有する少なくとも1種の多官能性アミンと

の接触生成物を含む、アミン エポキシ硬化剤組成物。

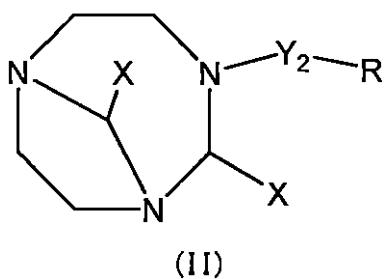
**【請求項17】**

前記少なくとも1種の多官能性アミンが、脂肪族アミン；脂環式アミン；芳香族アミン；ポリ(アルキレンオキシド)ジアミン又はトリアミン；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンのマンニッヒ塩基誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとダイマー脂肪族酸又はダイマー脂肪酸及び脂肪酸の混合物とのポリアミド誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンと脂肪酸とのアミドアミン誘導体；脂肪族アミン、脂環式アミン又は芳香族アミンとビスフェノールA若しくはビスフェノールFのグリシジルエーテル又はエポキシノボラック樹脂とのアミン付加物誘導体；並びにこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項16に記載のアミン エポキシ硬化剤組成物。

**【請求項18】**

前記アミン硬化剤が、式(II)：

## 【化6】



(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>2</sub>は直接結合又は1～7つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

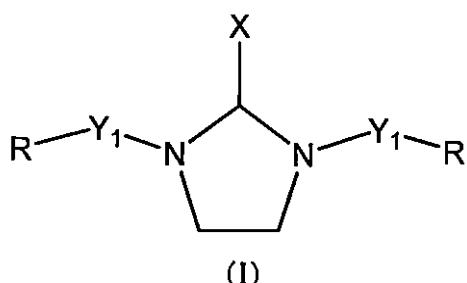
による3つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和縮合二環性複素環式化合物をさらに含む、請求項16に記載のアミンエポキシ硬化剤組成物。

## 【請求項19】

アミンエポキシ硬化剤と少なくとも1種の多官能性エポキシ樹脂とを反応させることを含む硬化エポキシの形成方法であって、

前記アミンエポキシ硬化剤が、式(I)

## 【化7】



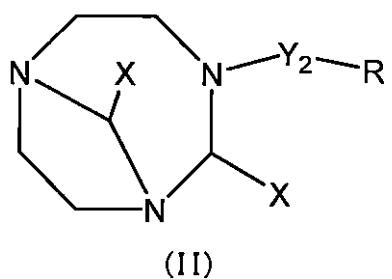
(式中、Xは直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基から独立に選択され、Y<sub>1</sub>は直接結合又は1～8つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による2つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和複素環式化合物を含む、硬化エポキシの形成方法。

## 【請求項20】

式(I)：

## 【化 8】



(式中、Xは水素原子、直鎖又は分岐のC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキル基、及び置換又は非置換フェニル基から独立に選択され、Y<sub>2</sub>は直接結合又は1～7つの窒素原子を有する2価ポリエチレンポリアミン基であり、Rは独立に水素原子又はC<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>の直鎖、環状及び分岐アルキル、アルケニル及びアルカリル基から選択される基である。)

による3つの窒素ヘテロ原子を有する少なくとも1種の飽和縮合二環性複素環式化合物をさらに含む、請求項1\_9に記載の方法。

## 【請求項 2\_1】

X及びRがHである、請求項2\_0に記載の方法。