

【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 2 区分

【発行日】平成22年8月26日(2010.8.26)

【公表番号】特表2009-542786(P2009-542786A)

【公表日】平成21年12月3日(2009.12.3)

【年通号数】公開・登録公報2009-048

【出願番号】特願2009-518955(P2009-518955)

【国際特許分類】

C 0 7 D 279/36 (2006.01)

A 6 1 K 31/5415 (2006.01)

A 6 1 P 25/28 (2006.01)

A 6 1 P 25/16 (2006.01)

A 6 1 P 21/00 (2006.01)

A 6 1 P 35/00 (2006.01)

A 6 1 P 7/00 (2006.01)

A 6 1 P 31/12 (2006.01)

A 6 1 P 31/04 (2006.01)

A 6 1 P 33/00 (2006.01)

A 6 1 P 33/02 (2006.01)

A 6 1 P 33/06 (2006.01)

A 6 1 P 33/10 (2006.01)

A 6 1 P 31/18 (2006.01)

A 6 1 P 25/02 (2006.01)

【F I】

C 0 7 D 279/36 C S P

A 6 1 K 31/5415

A 6 1 P 25/28

A 6 1 P 25/16

A 6 1 P 21/00

A 6 1 P 35/00

A 6 1 P 7/00

A 6 1 P 31/12

A 6 1 P 31/04

A 6 1 P 33/00

A 6 1 P 33/02

A 6 1 P 33/06

A 6 1 P 33/10

A 6 1 P 31/18

A 6 1 P 25/02 1 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月6日(2010.7.6)

【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

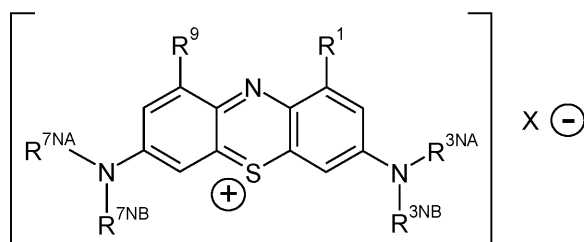
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の式：

【化 1】



(式中、

各 R^1 および R^9 は、独立して、 $-H$ ； $C_1 \sim 4$ アルキル； $C_2 \sim 4$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_1 \sim 4$ アルキルから選択され；

各 R^{3NA} および R^{3NB} は、独立して、 $C_1 \sim 4$ アルキル； $C_2 \sim 4$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_1 \sim 4$ アルキルから選択され；

各 R^{7NA} および R^{7NB} は、独立して、 $C_1 \sim 4$ アルキル； $C_2 \sim 4$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_1 \sim 4$ アルキルから選択され；

X は、電気的中性を得るための陰イオン性対イオン 1 種以上である)

で示されるジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPT C) の合成および／または精製の方法であって、少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPT C) を得るステップ、ここで酸化ステップの反応温度が $1 \sim 25^\circ C$ である；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPT C) を精製 (PUR^O) するステップ、
を順番どおり含む方法。

【請求項 2】

R^1 および R^9 のそれぞれが、独立して、 $-H$ 、 $-Me$ 、または $-Et$ である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

基： $-N(R^{3NA})(R^{3NB})$ および $-N(R^{7NA})(R^{7NB})$ が、独立して、 $-NMe$ および $-NEt$ から選択される、請求項 1～2 のいずれか 1 項記載の方法。

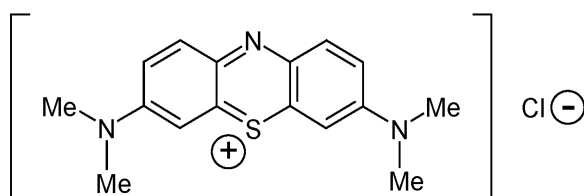
【請求項 4】

X^- が、独立して、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、または NO_3^- である、請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 5】

ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPT C) が、構造：

【化 2】



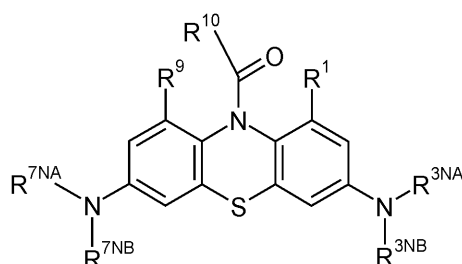
を有する、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

少なくとも以下のステップ：

以下の式：

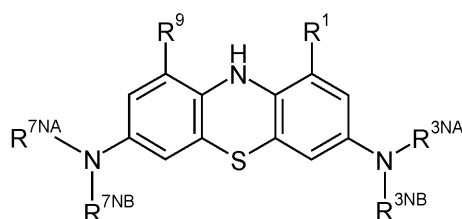
【化 3】



(式中、 R^{10} は、独立して、飽和脂肪族 $C_{1\sim5}$ アルキル、フェニル、*p*-メトキシフェニル、または *p*-ニトロフェニルである) で示される対応するアシル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、以下の式：

【化 4】



で示される対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^{OX}) するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化前駆体 (NAPARC) をアシル化 (AC1) して、対応するアシル化試薬化合物 (ARC) を得るステップ；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^{OX}) するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の方法。

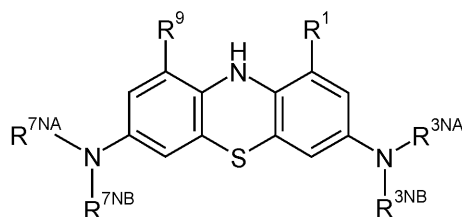
【請求項 8】

少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化前駆体 (NAPARC) をアシル化

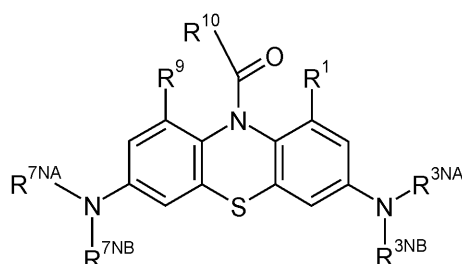
(A C 1) して、前記対応するアシル化試薬化合物 (A R C) を得るステップ [ここで、前記非アシル化前駆体 (N A P A R C) は以下の式：

【化 5】



で示される化合物であり、前記アシル化試薬化合物 (A R C) は以下の式：

【化 6】

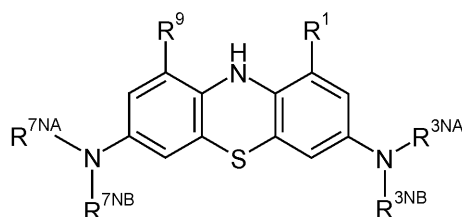


(式中、 R^{10} は、独立して、飽和脂肪族 $C_{1 \sim 5}$ アルキル、フェニル、p-メトキシフェニル、または p-ニトロフェニルである) で示される化合物である]；

前記アシル化試薬化合物 (A R C) を精製 (P U R) するステップ；

前記精製されたアシル化試薬化合物 (A R C) を脱アシル化 (D A C) して、以下の式：

【化 7】



で示される対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (P U R^{D A C - O X}) するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化 (O X) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (D A P T C) を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (D A P T C) を精製 (P U R^{O X}) するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化前駆体の対応する酸化前駆体 (O P N A P A R C) を還元 (R E D) して、前記アシル化試薬化合物の前記対応する非アシル化前駆体 (N A P A R C) を得るステップ；

場合により、前記非アシル化前駆体 (N A P A R C) を精製 (P U R^{R E D - A C 1}) するステップ；

前記非アシル化前駆体（NAPARC）をアシル化（AC1）して、前記アシル化試薬化合物（ARC）を得るステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を精製（PUR）するステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を脱アシル化（DAC）して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^{OX}）するステップ、

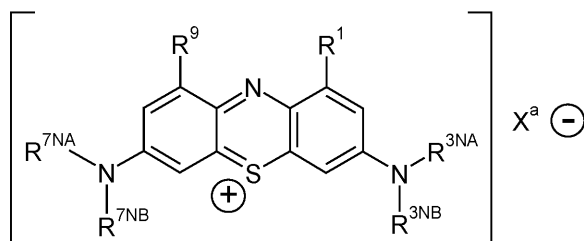
を順番どおり含む、請求項1～5のいずれか1項記載の方法。

【請求項10】

少なくとも以下のステップ：

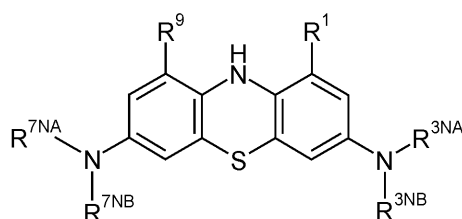
対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化前駆体の対応する酸化前駆体（OPNAPARC）を還元（RED）して、前記アシル化試薬化合物の前記非アシル化前駆体（NAPARC）を得るステップ〔ここで、前記対応する酸化前駆体（OPNAPARC）は以下の式：

【化8】



（式中、X^aは、Xに関して定義されたとおりであり、Xと同一または異なっている）で示される化合物であり、前記非アシル化前駆体（NAPARC）は以下の式：

【化9】

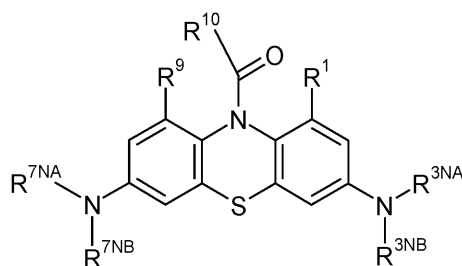


で示される化合物である〕；

場合により、前記非アシル化前駆体（NAPARC）を精製（PUR^{DED-AC1}）するステップ；

前記アシル化試薬化合物の前記非アシル化前駆体（NAPARC）をアシル化（AC1）して、前記アシル化試薬化合物（ARC）を得るステップ〔ここで、前記アシル化試薬化合物（ARC）は以下の式：

【化 1 0】

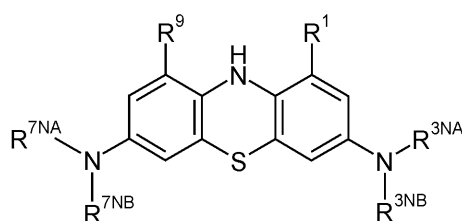


(式中、 R^{10} は、独立して、飽和脂肪族 $C_{1 \sim 5}$ アルキル、フェニル、 p -メトキシフェニル、または p -ニトロフェニルである) で示される化合物である] ;

前記アシル化試薬前駆体 (ARC) を精製 (PUR) するステップ ;

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化して、以下の式 :

【化 1 1】



で示される対応する脱アシル化化合物を得るステップ ;

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ ;

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を得るステップ ; および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^O) するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 1】

少なくとも以下のステップ :

対応するアシル化試薬化合物の対応するアシル化上流前駆体 (AUPARC) を、前記アシル化試薬化合物 (ARC) に変換 (CON) するステップ ;

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ ;

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ ;

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ ;

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ ; および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^O) するステップ、

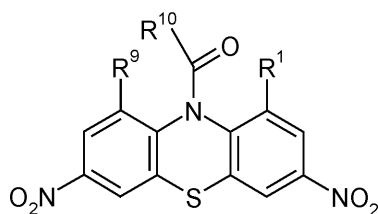
を順番どおり含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 2】

少なくとも以下のステップ :

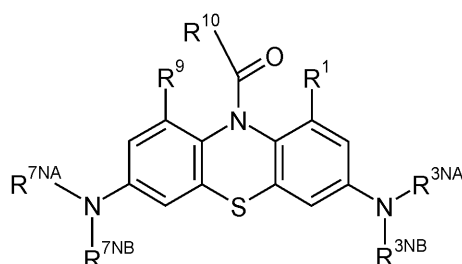
対応するアシル化試薬化合物の対応するアシル化上流前駆体 (AUPARC) を、前記アシル化試薬化合物 (ARC) に変換 (CON) するステップ [ここで、前記アシル化上流前駆体 (AUPARC) は以下の式 :

【化 1 2】



(式中、 R^{10} は、独立して、飽和脂肪族 $C_{1\sim 5}$ アルキル、フェニル、 p -メトキシフェニル、または p -ニトロフェニルである) で示される化合物であり、前記アシル化試薬化合物 (ARC) は以下の式：

【化 1 3】

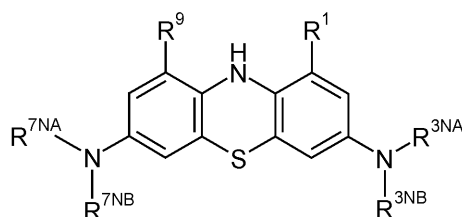


で示される化合物である」；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ；

前記アシル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、以下の式：

【化 1 4】



で示される対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^{OX}) するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 3】

少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化上流前駆体 (NAUPARC) をアシル化 (AC2) して、前記アシル化試薬の化合物の前記アシル化上流前駆体 (AUPARC) を得るステップ；

場合により、前記アシル化上流前駆体 (AUPARC) を精製 ($PUR^{AC2-CON}$) するステップ；

前記アシル化上流前駆体 (AUPARC) を、前記アシル化試薬化合物 (ARC) に変換 (CON) するステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を精製（PUR）するステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を脱アシル化（DAC）して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^{OX}）するステップ、

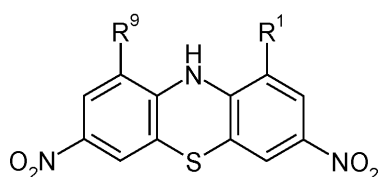
を順番どおり含む、請求項1～5のいずれか1項記載の方法。

【請求項14】

少なくとも以下のステップ：

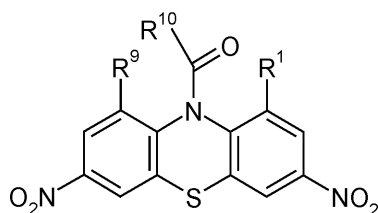
対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化上流前駆体（NAUPARC）をアシル化（AC2）して、前記アシル化上流前駆体（AUPARC）を得るステップ〔ここで、前記非アシル化上流前駆体（NAUPARC）は式：

【化15】



で示される化合物であり、前記アシル化上流前駆体（AUPARC）は以下の式：

【化16】

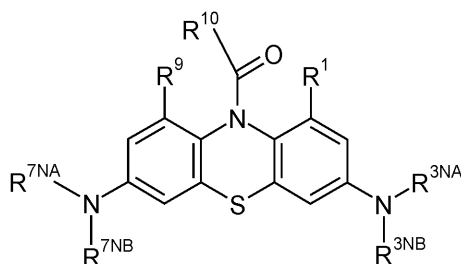


〔式中、R¹⁰は、独立して、飽和脂肪族C₁～₅アルキル、フェニル、p-メトキシフェニル、またはp-ニトロフェニルである〕で示される化合物である〕；

場合により、前記アシル化上流前駆体（AUPARC）を精製（PUR^{AC2-CON}）するステップ；

前記アシル化上流前駆体（AUPARC）を、前記アシル化試薬化合物（ARC）に変換（CON）するステップ〔ここで前記アシル化試薬化合物（ARC）は以下の式：

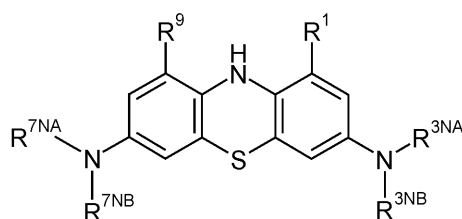
【化17】



で示される化合物である〕；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を精製（PUR）するステップ；

前記アシル化試薬化合物（A R C）を脱アシル化（D A C）して、以下の式：
【化 1 8】



で示される対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製（P U R^{D A C - O X}）するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化（O X）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（D A P T C）を精製（P U R^{O X}）するステップ、

を順番どおり含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 5】

前記精製（P U R）ステップが、沈殿により沈殿物を形成させ、次に前記沈殿物を回収することを含む、請求項 1～1 4 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 6】

前記精製（P U R）ステップが、再結晶化を含むかまたは更に含む、請求項 1～1 5 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 7】

前記脱アシル化（D A C）ステップが、脱アシル化ステップ条件下で、脱アシル化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記脱アシル化試薬 1 種以上が、ブレンステッド酸を包含する、請求項 1～1 6 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 8】

前記脱アシル化（D A C）ステップが、脱アシル化ステップ条件下で、脱アシル化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記脱アシル化試薬 1 種以上が、塩酸を包含する、請求項 1～1 6 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 1 9】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、ルイス酸を包含する、請求項 1～1 8 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 2 0】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、F e C l₃ を包含する、請求項 1～1 8 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 2 1】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、亜硝酸 C₁～₇ アルキルを包含する；または前記酸化試薬 1 種以上が、Amberlite 樹脂 I.R.120 を包含する、請求項 1～1 8 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 2 2】

R^{1 0} が、独立して、飽和脂肪族 C₁～₅ アルキルである、請求項 6、8、1 0、1 2 及び 1 4 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 2 3】

R^{1 0} が、独立して、-M e、-E t、-n P r、-n B u、または -n P e である、請求項 6、8、1 0、1 2 及び 1 4 のいずれか 1 項記載の方法。

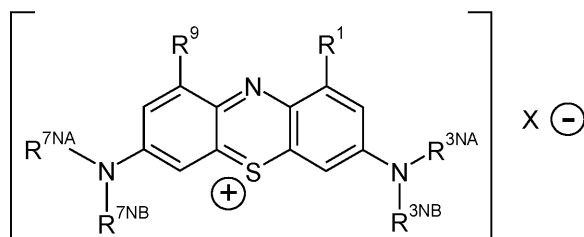
【請求項 24】

R^{10} が、独立して、 $-Me$ である、請求項 6、8、10、12 及び 14 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 25】

以下の式：

【化 19】



(式中、

各 R^1 および R^9 は、独立して、 $-H$ ； $C_{1\sim4}$ アルキル； $C_{2\sim4}$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_{1\sim4}$ アルキルから選択され；

各 R^{3NA} および R^{3NB} は、独立して、 $C_{1\sim4}$ アルキル； $C_{2\sim4}$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_{1\sim4}$ アルキルから選択され；

各 R^{7NA} および R^{7NB} は、独立して、 $C_{1\sim4}$ アルキル； $C_{2\sim4}$ アルケニル；およびハロゲン化 $C_{1\sim4}$ アルキルから選択され；

X は、電気的中性を得るための陰イオン性対イオン 1 種以上である)

で示されるジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) の合成および／または精製の方法であって、少なくとも以下のステップ：

対応するアセチル化試薬化合物 (ARC) を精製 (PUR) するステップ；

前記アセチル化試薬化合物 (ARC) を脱アシル化 (DAC) して、対応する脱アセチル化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アセチル化合物を精製 (PUR^{DAC-OX}) するステップ；

前記脱アセチル化合物を酸化 (OX) して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) を精製 (PUR^O_X) するステップ、

を順番どおり含む方法。

【請求項 26】

R^1 および R^9 のそれぞれが、独立して、 $-H$ 、 $-Me$ 、または $-Et$ である、請求項 25 記載の方法。

【請求項 27】

基： $-N(R^{3NA})(R^{3NB})$ および $-N(R^{7NA})(R^{7NB})$ が、独立して、 $-NMe$ および $-NEt$ から選択される、請求項 25～26 のいずれか 1 項記載の方法。

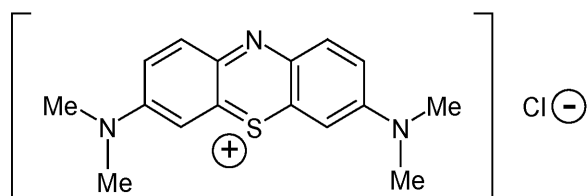
【請求項 28】

X^- が、独立して、 Cl^- 、 Br^- 、または I^- である、請求項 25～27 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 29】

ジアミノフェノチアジニウム化合物 (DAPTC) が、構造：

【化 2 0】



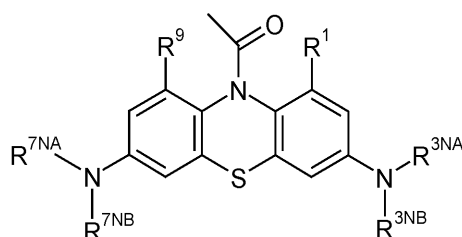
を有する、請求項 25～28 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 30】

少なくとも以下のステップ：

以下の式：

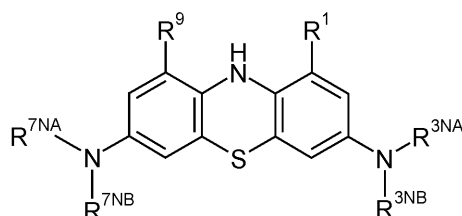
【化 2 1】



で示される対応するアセチル化試薬化合物を精製（PUR）するステップ；

前記精製されたアセチル化試薬化合物を脱アシル化（DAC）して、以下の式：

【化 2 2】



で示される対応する脱アセチル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アセチル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アセチル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^O）するステップ、

を順番どおり含む、請求項 25～29 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 31】

少なくとも以下のステップ：

3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを精製（PUR）するステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを脱アシル化（DAC）して、3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを得るステップ；

場合により、前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを酸化（OX）して、前記塩化メチルチオニウム（MTC）を得るステップ；および

場合により、前記塩化メチルチオニウム（MTC）を精製（PUR^O）するステッ

ブ、

を順番どおり含む、塩化メチルチオニニウム（MTC）の合成および／または精製のための、請求項 25 記載の方法。

【請求項 32】

少なくとも以下のステップ：

対応するアセチル化試薬化合物の対応する非アセチル化前駆体（NAPARC）をアセチル化（AC1）して、対応するアセチル化試薬化合物（ARC）を得るステップ；

前記アセチル化試薬化合物（ARC）を精製（PUR）するステップ；

前記アセチル化試薬化合物（ARC）を脱アセチル化（DAC）して、対応する脱アセチル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アセチル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アセチル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^{OX}）するステップ、

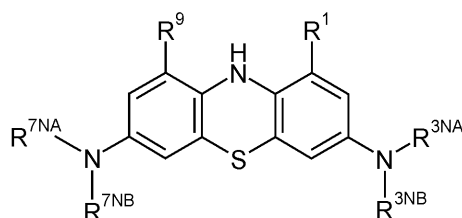
を順番どおり含む、請求項 25～29 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 33】

少なくとも以下のステップ：

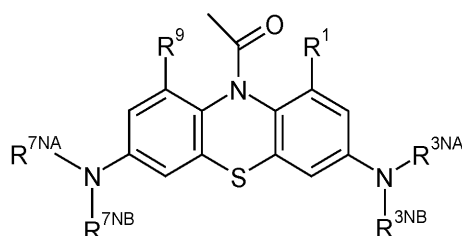
対応するアセチル化試薬化合物の対応する非アセチル化前駆体をアセチル化（AC1）して、前記アセチル化試薬化合物を得るステップ〔ここで、前記非アセチル化前駆体は以下の式：

【化 23】



で示される化合物であり、前記アセチル化試薬化合物は以下の式：

【化 24】

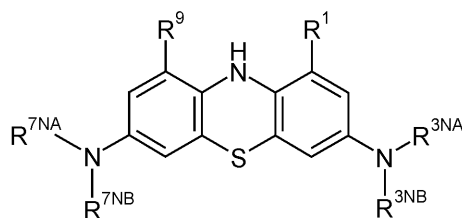


で示される化合物である〕；

前記アセチル化試薬化合物を精製（PUR）するステップ；

前記精製されたアセチル化試薬化合物を脱アセチル化（DAC）して、以下の式：

【化 2 5】



で示される対応する脱アセチル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アセチル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アセチル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^O）するステップ、

を順番どおり含む、請求項 25～29 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 34】

少なくとも以下のステップ：

3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンをアシル化（AC1）して、

3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを得るステップ；

前記 3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを精製（PUR）するステップ；

前記 3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを脱アシル化（DAC）して、3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを得るステップ；

場合により、前記 3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記 3, 7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを酸化（OX）して、前記塩化メチルチオニニウム（MTC）を得るステップ；および

場合により、前記塩化メチルチオニニウム（MTC）を精製（PUR^{O-X}）するステップ、

を順番どおり含む、塩化メチルチオニニウム（MTC）の合成および／または精製のための、請求項 25 記載の方法。

【請求項 35】

少なくとも以下のステップ：

対応するアシル化試薬化合物の対応する非アシル化前駆体の対応する酸化前駆体（OPNAPARC）を還元（RED）して、前記アシル化試薬化合物の前記対応する非アシル化前駆体（NAPARC）を得るステップ；

場合により、前記非アシル化前駆体（NAPARC）を精製（PUR^{RED-AC1}）するステップ；

前記非アシル化前駆体（NAPARC）をアシル化（AC1）して、前記アシル化試薬化合物（ARC）を得るステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を精製（PUR）するステップ；

前記アシル化試薬化合物（ARC）を脱アシル化（DAC）して、対応する脱アシル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アシル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^O）するステップ、

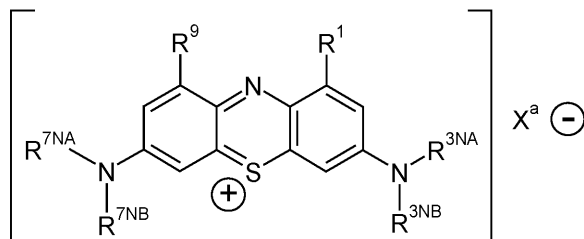
を順番どおり含む、請求項 25～29 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 36】

少なくとも以下のステップ：

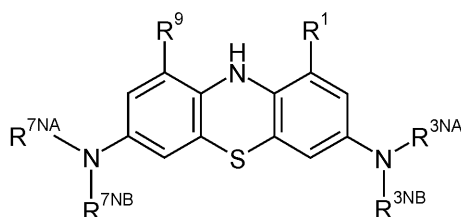
対応するアセチル化試薬化合物の対応する非アセチル化前駆体の対応する酸化前駆体を還元（RED）して、前記アセチル化試薬化合物の前記非アセチル化前駆体を得るステップ〔ここで、前記酸化前駆体は以下の式：

【化 26】



で示される化合物であり、前記非アセチル化前駆体は以下の式：

【化 27】

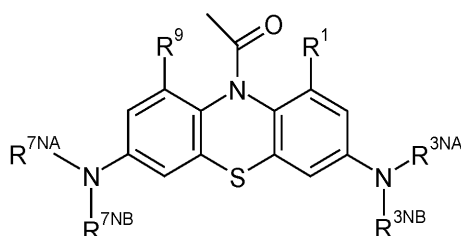


で示される化合物である〕；

場合により、前記非アシル化前駆体（NAPARC）を精製（PUR^{DED-AC1}）するステップ；

前記アセチル化試薬化合物の前記非アセチル化前駆体をアセチル化（AC1）して、前記アセチル化試薬化合物を得るステップ〔ここで、前記アセチル化試薬化合物は以下の式：

【化 28】

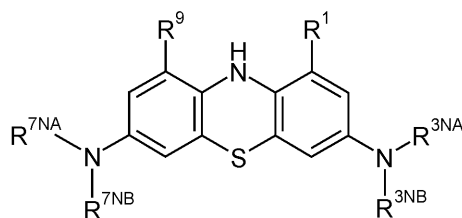


で示される化合物である〕；

前記アセチル化試薬前駆体を精製（PUR）するステップ；

前記精製されたアセチル化試薬化合物を脱アセチル化（DAC）して、以下の式：

【化 2 9】



で示される対応する脱アセチル化化合物を得るステップ；

場合により、前記脱アシル化化合物を精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記脱アセチル化化合物を酸化（OX）して、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を得るステップ；および

場合により、前記ジアミノフェノチアジニウム化合物（DAPTC）を精製（PUR^O_X）するステップ、

を順番どおり含む、請求項 25～29 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 37】

少なくとも以下のステップ；

塩化メチルチオニウム（MTC）を還元（RED）して、3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを得るステップ；

場合により、前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを精製（PUR^{RED-AC1}）するステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンをアシル化（AC1）して、3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを得るステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを精製（PUR）するステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10-アセチルフェノチアジンを脱アシル化（DAC）して、3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを得るステップ；

場合により、前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを精製（PUR^{DAC-OX}）するステップ；

前記 3，7-ジ（ジメチルアミノ）-10H-フェノチアジンを酸化（OX）して、前記塩化メチルチオニウム（MTC）を得るステップ；および

場合により、前記塩化メチルチオニウム（MTC）を精製（PUR^O_X）するステップ、

を順番どおり含む、塩化メチルチオニウム（MTC）の合成および／または精製のための、請求項 25 記載の方法。

【請求項 38】

前記アセチル化（AC1）ステップが、アセチル化ステップ条件下でアセチル化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記アセチル化試薬 1 種以上が、無水酢酸（CH₃CO）₂O を包含する、請求項 32～37 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 39】

前記精製（PUR）ステップが、沈殿により沈殿物を形成させ、次に前記沈殿物を回収することを含む、請求項 25～38 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 40】

前記精製（PUR）ステップが、再結晶化を含むかまたは更に含む、請求項 25～39 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 41】

前記脱アシル化（DAC）ステップが、脱アシル化ステップ条件下で、脱アシル化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記脱アシル化試薬 1 種以上が、ブレンステッド酸を包含する、請求項 25～40 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 4 2】

前記脱アシル化（D A C）ステップが、脱アシル化ステップ条件下で、脱アシル化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記脱アシル化試薬 1 種以上が、塩酸を包含する、請求項 2 4 ～ 4 0 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 4 3】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、ルイス酸を包含する、請求項 2 5 ～ 4 2 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 4 4】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、F e C l ₃ を包含する、請求項 2 5 ～ 4 3 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 4 5】

前記酸化（O X）ステップが、酸化ステップ条件下で酸化試薬 1 種以上と反応させることによるもので、前記酸化試薬 1 種以上が、Amberlite 樹脂 I.R.120 を包含する、請求項 2 5 ～ 4 3 のいずれか 1 項記載の方法。