

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-246261

(P2012-246261A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 7 C 51/15 (2006.01)	C O 7 C 51/15	4 H O O 6
C O 7 C 65/10 (2006.01)	C O 7 C 65/10	
C O 7 C 65/11 (2006.01)	C O 7 C 65/11	
C O 7 C 65/03 (2006.01)	C O 7 C 65/03	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-120263 (P2011-120263)	(71) 出願人	000189659
(22) 出願日	平成23年5月30日 (2011. 5. 30)		上野製薬株式会社
			大阪府大阪市中央区高麗橋2丁目4番8号
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100084146
			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100106518
			弁理士 松谷 道子
		(74) 代理人	100122301
			弁理士 富田 憲史
		(74) 代理人	100127638
			弁理士 志賀 美苗
		(72) 発明者	平尾 俊一
			兵庫県西宮市樋之池町18の5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法

(57) 【要約】

【課題】低温度下での反応条件にもかかわらず、高収率で芳香族ヒドロキシカルボン酸を製造でき、環境負荷の少ない芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法を提供すること。

【解決手段】媒体中で芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素とを反応させる工程を含む芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法において、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩1モルに対して、1種以上のアルコール化合物および/またはエーテル化合物0.01~1.0モルを存在させて反応を行う工程を含むことを特徴とする、芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法を提供する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体中で芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素とを反応させる工程を含む芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法において、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩 1 モルに対して、1 種以上のアルコール化合物および/またはエーテル化合物 0.01 ~ 1.0 モルを存在させて反応を行う工程を含むことを特徴とする、芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法。

【請求項 2】

アルコール化合物および/またはエーテル化合物が、エタノール、1 - プロパノール、2 - メチル - 2 - プロパノール、3 - メトキシ - 1 - プロパノール、1 - ブタノール、2 - ブタノール、1 - オクタノール、ベンジルアルコール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ピナコール、ビス(2 - メトキシエチル)エーテル、ビス(2 - エトキシエチル)エーテル、18 - クラウン - 6 - エーテル、ポリエチレングリコール、2 - メトキシエタノール、2 - フェノキシエタノールおよび 2 - ブトキシエタノールからなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 に記載の芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法。

10

【請求項 3】

アルコール化合物および/またはエーテル化合物が、エタノール、1 - プロパノール、ピナコール、ビス(2 - メトキシエチル)エーテルおよびビス(2 - エトキシエチル)エーテルからなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 に記載の芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法。

20

【請求項 4】

芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩が、フェノールナトリウム、フェノールカリウムおよび 2 - ナフトールカリウムからなる群から選択される少なくとも 1 種である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法。

【請求項 5】

反応時の温度が 20 ~ 220 である、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素とを反応させる工程を含む芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

4 - ヒドロキシ安息香酸や 2 - ヒドロキシ - 3 - ナフトエ酸などの芳香族ヒドロキシカルボン酸は、顔料・染料、液晶・液晶分子あるいは医薬・農薬などの原料あるいは中間体として重要であり、一般にはフェノール性水酸基をもつ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応を経て製造される。

40

【0003】

上記反応としては、古くからコルベ・シュミット反応と呼ばれる固気相反応が用いられてきたが、固気相反応であるため反応時間が長いこと、熱的不均一性のため副反応での原料損失が多いこと、反応制御が困難で安定した収率が得られない等の問題があった。

【0004】

この固気相反応の欠点を改良するため、本出願人は、液状系でフェノール類のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応を行う際、フェノール類のアルカリ金属塩と二酸化炭素との接触を良好にして反応を進行させること、さらに連続操作を行うために液状物の融点を低くして輸送などの便宜をはかることを目的として、特定モル比のフェノール類のアルカリ金属塩、フェノール類および特定量の反応媒体を用いると、良好な液 - 液の懸濁系が形成されることを見出し、提案した(特許文献 1)。

50

【 0 0 0 5 】

この方法によると、連続的反応が可能になるとともに反応速度が高められ、反応器当たりの生産能力が増大し、タール分の少ない純粋な芳香族ヒドロキシカルボン酸が得られる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この方法では、得られる芳香族ヒドロキシカルボン酸の収率を上げるためには220 を超える高温下で反応を行う必要があり、反応に際し多大なエネルギーが必要になるとともに、製造設備も煩雑になるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

したがって、環境問題の観点からも低温度下の反応条件でも高収率で目的物が得られる芳香族ヒドロキシカルボン酸の製法の確立が望まれていた。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特公昭 4 5 - 9 5 2 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、低温度下での反応条件にもかかわらず、高収率で芳香族ヒドロキシカルボン酸を製造でき、環境負荷の少ない芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法を提供することにある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明者らは、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応について鋭意検討した結果、特定のアルコール化合物および／またはエーテル化合物を存在させて反応させることによって、低温度下であるにもかかわらず、反応が進行し、高収率で芳香族ヒドロキシカルボン酸が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【 0 0 1 1 】

すなわち、本発明は、媒体中で芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素とを反応させる工程を含む芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法において、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩 1 モルに対して、1 種以上のアルコール化合物および／またはエーテル化合物 0 . 0 1 ~ 1 . 0 モルを存在させて反応を行う工程を含むことを特徴とする、芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法を提供する。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、特定のアルコール化合物および／またはエーテル化合物を使用することにより、20 ~ 220 程度の低温条件下においても芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応が促進され、低コストで簡易な装置を用いて芳香族ヒドロキシカルボン酸を製造することができる。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 1 3 】

本発明の方法は、媒体中で芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素とを反応させる工程を含む、芳香族ヒドロキシカルボン酸の製造方法に関する。

【 0 0 1 4 】

本明細書および特許請求の範囲において、「芳香族ヒドロキシ化合物」とは、環数 2 までの芳香族環上にヒドロキシル基を有する化合物であって、芳香族環上に少なくとも一つの置換基を有していてもよい化合物をいう。置換基としては、例えば、フッ素、臭素、塩素等のハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル等の炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基、メトキシ基、エトキシ基などの炭素原子数 1 ~ 6 のアルコキシ基、ニトロ基、硫酸基、アミノ基、フェニル基、ベンジル基などが挙げられる。

50

【 0 0 1 5 】

本発明において用いられる「芳香族ヒドロキシ化合物」としては、例えば、フェノール、1 - ナフトール、2 - ナフトール等が挙げられる。

【 0 0 1 6 】

本明細書および特許請求の範囲において、「芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩」とは、上記の「芳香族ヒドロキシ化合物」のフェノール性水酸基の水素原子が、アルカリ金属によって置換された塩をいい、アルカリ金属としては、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、リチウム等が挙げられる。

【 0 0 1 7 】

本発明において用いられる芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩としては、フェノールナトリウム、フェノールカリウム、2 - ナフトールナトリウム、2 - ナフトールカリウム、1 - ナフトールナトリウムあるいは1 - ナフトールカリウム等が挙げられ、これらの中でも、フェノールナトリウム、フェノールカリウムおよび2 - ナフトールカリウムからなる群から選択される少なくとも1種が好適に使用される。

10

【 0 0 1 8 】

反応に供する芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩は、十分脱水されていることが必要であり、脱水が不完全であると反応収率が低下する。脱水は、例えば、エバポレータなどの装置を用い、真空状態で加熱することにより行われ、水分量が1%以下、好ましくは0.5%以下、より好ましくは0.3%以下となるまで脱水するのがよい。

20

【 0 0 1 9 】

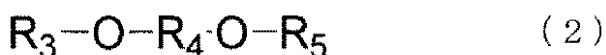
本明細書および特許請求の範囲において、「アルコール化合物および/またはエーテル化合物」とは、以下の式(1)~(3)で示される、アルコールおよび/またはエーテル結合を持つ化合物を意味する：

【化1】



[式中、 R_1 は炭素原子数1~8のアルキル基またはベンジル基、 R_2 は水素原子または炭素原子数1~8のアルキル基]

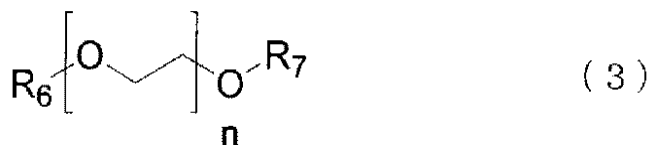
【化2】



[式中、 R_3 は水素原子、炭素原子数1~8のアルキル基またはフェニル基、 R_4 は炭素原子数1~8のアルキル基、 R_5 は水素原子、炭素原子数1~8のアルキル基]

30

【化3】



[式中、 R_6 および R_7 は水素原子または炭素原子数1~8のアルキル基、 n は1以上の整数]。

40

上記の $R_1 \sim R_7$ において、アルキル基の炭素原子数は好ましくは1~6である。

【 0 0 2 0 】

本発明において、反応系に存在させるアルコール化合物および/またはエーテル化合物としては、エタノール、1 - プロパノール、2 - メチル - 2 - プロパノール、3 - メトキシ - 1 - プロパノール、1 - ブタノール、2 - ブタノール、1 - オクタノール、ベンジルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 8 - オクタンジオール、ピナコール、アニソール、ビス(2 - メトキシエチル)エーテル、ビス(2 - エトキシエチル)エーテル、18 - クラウン - 6 - エーテル、ジ - n - ブチルエーテル、ジイソブ

50

ロピルエーテル、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、2-メトキシエタノール、2-フェノキシエタノールおよび2-ブトキシエタノールからなる群から選ばれる少なくとも1種が好適に使用できる。この中でも、エタノール、1-プロパノール、2-メチル-2-プロパノール、3-メトキシ-1-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール、1-オクタノール、ベンジルアルコール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ピナコール、ビス(2-メトキシエチル)エーテル、ビス(2-エトキシエチル)エーテル、18-クラウン-6-エーテル、ポリエチレングリコール、2-メトキシエタノール、2-フェノキシエタノールおよび2-ブトキシエタノールからなる群から選ばれる少なくとも1種がより好適に使用でき、特に、収率に優れることから、エタノール、1-プロパノール、ピナコール、ビス(2-メトキシエチル)エーテルおよびビス(2-エトキシエチル)エーテルからなる群から選ばれる少なくとも1種がさらに好適に使用できる。

10

【0021】

これらのアルコール化合物および/またはエーテル化合物は、単独で、または2種以上組み合わせて用いるのが良い。

【0022】

本発明において、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応に際し、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩1モルに対して、アルコール化合物および/またはエーテル化合物0.01~1.0モルを存在させて反応を行う。芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩1モルに対して、アルコール化合物および/またはエーテル化合物は0.01~1.0モル、好ましくは0.03~0.5モル、より好ましくは0.1~0.25モル、さらに好ましくは0.13~0.23モルであるのがよい。

20

【0023】

アルコール化合物および/またはエーテル化合物を存在させることによって、低温条件下においても反応が進行し、高収率で芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルカリ金属塩を得ることができ、かかる芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルカリ金属塩を酸析などの常套の酸への変換手段に供することにより、目的物である芳香族ヒドロキシカルボン酸を高収率で得ることができる。

【0024】

芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩1モルに対して、アルコール化合物および/またはエーテル化合物の添加量が0.01モルを下回ると反応が十分に進行せず、アルコール化合物および/またはエーテル化合物の添加量が1モルを上回ると収率は頭打ちとなり、コスト的に不利であり、また、過剰のアルコール化合物および/またはエーテル化合物の除去のための後処理が必要となる。

30

【0025】

本発明において、反応に用いる媒体は、反応温度において液体であり、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応に対して不活性なものである。好ましくは、媒体は沸点が220以上のものである。

【0026】

媒体としては、脂肪族、脂環族もしくは芳香族の炭化水素またはこれらの残基を有するエーテル化合物が好適に使用され、例えば、軽油、灯油、ガソリン、潤滑油、白油、アルキルベンゼン、アルキルナフタリン、ジトリフェニル、水素化トリフェニル、ジフェニルエーテル、アルキルフェニルエーテル、アルキルジフェニルエーテル、iso-オクチルアルコールなどの高沸点高級アルコールなど、およびこれらの混合物が挙げられる。

40

【0027】

また、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩の溶解性を向上させる目的で、反応媒体にフェノールなどの芳香族ヒドロキシ化合物を加えて、反応に供してもよい。

【0028】

媒体の使用量は、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩に対して0.5倍重量以上、好ましくは0.5~20倍重量であるのがよい。

50

【0029】

反応媒体に芳香族ヒドロキシ化合物を加える場合は、芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩 1 モルに対して、芳香族ヒドロキシ化合物 0.05 ~ 3 モルを混合するのがよい。

【0030】

芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応温度は、アルコール化合物および / またはエーテル化合物を存在させることによって、20 ~ 220、好ましくは 50 ~ 215、より好ましくは 100 ~ 210 と低温度下で行うことができる。20 より低温では、反応が進行せず、220 より高温では、反応が頭打ちとなりエネルギーが損失するとともに、副反応が生じるおそれがある。

10

【0031】

芳香族ヒドロキシ化合物のアルカリ金属塩と二酸化炭素との反応時の圧力は、1.5 MPa 以下、好ましくは 0.1 ~ 1.0 MPa の二酸化炭素圧力下で行うのがよい。

【0032】

反応時間は数分ないし 15 時間、好ましくは 10 分 ~ 10 時間、特に好ましくは 20 分 ~ 10 時間の間で適宜選択することができる。

【0033】

かかる方法により、2 - ヒドロキシ安息香酸、4 - ヒドロキシ安息香酸、2 - ヒドロキシ - 3 - ナフトエ酸、6 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルカリ金属塩が低温条件下でも高収率にて得られる。このようにして得られた芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルカリ金属塩を酸析などの常套の酸への変換手段に供することにより、目的の芳香族ヒドロキシカルボン酸を高収率で得ることができる。

20

【0034】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【実施例】

【0035】

実施例 1

120 mL のオートクレイブ中に、フェノールカリウム 4.5 g (34 ミリモル)、フェノール 3.2 g (34 ミリモル)、アルコール化合物および / またはエーテル化合物としてピナコール 0.80 g (6.8 ミリモル)、および軽油 45 g を入れて攪拌し、窒素置換した後、密閉した。

30

【0036】

次いで、混合物を 100 まで昇温した後、窒素を炭酸ガスに置き換えて 0.6 MPa で 1 時間反応させた。反応終了後冷却し、水 18 g を加えて 60 で 30 分攪拌した。

【0037】

冷却後、得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、フェノールカリウムからの転化率は、4 - ヒドロキシ安息香酸 (POB) 9.8%、2 - ヒドロキシ安息香酸 (SA) 16.4% であった。

40

【0038】

実施例 2

反応時間を 4 時間とした以外は実施例 1 と同様にして反応を行った。

得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、フェノールカリウムからの転化率は、4 - ヒドロキシ安息香酸 14.7%、2 - ヒドロキシ安息香酸 24.7% であった。

【0039】

比較例 1

ピナコールを加えない以外は、実施例 1 と同様にして反応を行った。得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析したが、4 - ヒドロキシ安息香酸は検出されず、2 - ヒドロキシ安息香酸も痕跡量であった。

50

【 0 0 4 0 】

実施例 3 ～ 1 9

アルコール化合物および / またはエーテル化合物、反応時間及び反応温度を表 1 に示すように変更した以外は実施例 1 と同様にして反応を行った。

【 0 0 4 1 】

得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、フェノールカリウムからの転化率は表 1 に示す通りであった。

【 0 0 4 2 】

実施例 2 0

1 2 0 m L のオートクレイブ中に、フェノールナトリウム 4 . 5 g (3 8 . 8 ミリモル) 、フェノール 3 . 2 g (3 4 . 0 ミリモル) 、ピナコール 0 . 9 2 g (7 . 8 ミリモル) 、および軽油 4 5 g を入れて攪拌し、窒素置換した後、密閉した。

10

【 0 0 4 3 】

次いで、混合物を 1 2 0 まで昇温した後、窒素を炭酸ガスに置き換えて 0 . 6 M P a で 1 時間反応させた。反応終了後冷却し、水 1 8 g を加えて 6 0 で 3 0 分攪拌した。

【 0 0 4 4 】

冷却後、得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、フェノールナトリウムからの転化率は、4 - ヒドロキシ安息香酸 2 . 9 % 、2 - ヒドロキシ安息香酸 2 8 . 5 % であった。

20

【 0 0 4 5 】

比較例 2

ピナコールを加えない以外は、実施例 2 0 と同様にして反応を行った。

【 0 0 4 6 】

得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、フェノールナトリウムからの転化率は、4 - ヒドロキシ安息香酸は痕跡量、2 - ヒドロキシ安息香酸は 0 . 8 % であった。

【 0 0 4 7 】

実施例 2 1

1 2 0 m L のオートクレイブ中に、2 - ナフトールカリウム 4 . 2 g (2 3 ミリモル) 、ピナコール 0 . 5 4 g (4 . 6 ミリモル) 、および直鎖型アルキルベンゼン (アルケン 2 0 0 P) 4 2 g を入れて攪拌し、窒素置換した後、密閉した。

30

【 0 0 4 8 】

次いで、混合物を 2 1 0 まで昇温した後、窒素を炭酸ガスに置き換えて 0 . 3 M P a で 4 時間反応させた。反応終了後冷却し、水 1 6 . 8 g を加えて 9 0 で 6 0 分攪拌した。

【 0 0 4 9 】

冷却後、得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、2 - ナフトールカリウムからの転化率は、2 - ヒドロキシ - 3 - ナフトエ酸 (B O N 3) 4 . 7 % 、6 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸 (B O N 6) 1 . 3 % であった。

【 0 0 5 0 】

比較例 3

ピナコールを加えない以外は、実施例 2 1 と同様にして反応を行った。得られた媒体層と水層を高速液体クロマトグラフィーで定量分析した結果、2 - ナフトールカリウムからの転化率は、2 - ヒドロキシ - 3 - ナフトエ酸 (B O N 3) 2 . 4 % 、6 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸 (B O N 6) 0 . 8 % であった。

40

【 0 0 5 1 】

【表 1】

表 1

	アルカリ金属塩 (ミリモル)	アルコール／エーテル化合物 (ミリモル)	反応温度 (℃)	反応時間 (hour)	転化率 (%)			
					POB	SA		
実施例1	フェノールカリウム	34	ピナコール	6.8	100	1	9.8	16.4
実施例2	フェノールカリウム	34	ピナコール	6.8	100	4	14.7	24.7
比較例1	フェノールカリウム	34	-	-	100	1	-	-
実施例3	フェノールカリウム	34	エタノール	6.8	100	1	5.2	8.6
実施例4	フェノールカリウム	34	1-プロパノール	6.8	100	1	4.6	8.1
実施例5	フェノールカリウム	34	1-ブタノール	6.8	100	1	2.5	4.5
実施例6	フェノールカリウム	34	2-メチル-2-プロパノール	6.8	100	1	1.4	2.6
実施例7	フェノールカリウム	34	2-ブタノール	6.8	100	1	6.3	10.1
実施例8	フェノールカリウム	34	1-オクタノール	6.8	100	1	2.8	7.9
実施例9	フェノールカリウム	34	ベンジルアルコール	6.8	100	1	4.0	6.8
実施例10	フェノールカリウム	34	ビス(2-メトキシエチル)エーテル	6.8	100	1	7.8	14.0
実施例11	フェノールカリウム	34	ビス(2-エトキシエチル)エーテル	6.8	100	1	10.8	19.3
実施例12	フェノールカリウム	34	18-クラウン-6-エーテル	6.8	100	1	7.1	14.2
実施例13	フェノールカリウム	34	2-メトキシエタノール	6.8	100	1	3.8	6.1
実施例14	フェノールカリウム	34	2-ブトキシエタノール	6.8	100	1	5.7	11.5
実施例15	フェノールカリウム	34	2-フェノキシエタノール	6.8	100	1	3.3	6.7
実施例16	フェノールカリウム	34	3-メトキシ-1-プロパノール	6.8	100	1	3.7	5.9
実施例17	フェノールカリウム	34	ジエチレングリコールモノメチルエーテル	6.8	100	1	4.0	8.0
実施例18	フェノールカリウム	34	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	6.8	100	1	5.8	11.2
実施例19	フェノールカリウム	34	ポリエチレングリコール 200	6.8	100	1	2.9	4.2
実施例20	フェノールナトリウム	38.8	ピナコール	7.8	120	1	2.9	28.5
比較例2	フェノールナトリウム	38.8	-	-	120	1	-	0.8

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

【表 2】

表 2

	アルカリ金属塩 (ミリモル)		アルコール／エーテル化合物 (ミリモル)	反応温度 (°C)	反応時間 (hour)	転化率 (%)	
						BON3	BON6
実施例21	2-ナフトールカリウム	23	ピナコール	210	4	4.7	1.3
比較例3	2-ナフトールカリウム	23	—	210	4	2.4	0.8

10

20

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 濱口 正基

大阪府大阪市中央区高麗橋2丁目4番8号 上野製薬株式会社内

(72)発明者 大塚 良一

大阪府大阪市中央区高麗橋2丁目4番8号 上野製薬株式会社内

Fターム(参考) 4H006 AA02 AC46 BB11 BB71 BC10 BC19 BE41 BN30 BS30