

明 細 書

アクリル酸 s e c - ブチルの製造方法

5 技術分野

本発明は高選択率、高転化率でアクリル酸 s e c - ブチルを製造することができ、しかも触媒の劣化を抑制することのできるアクリル酸 s e c - ブチルの製造方法に関する。

10 背景技術

アクリル酸と 1 - ブテンをスルホン基を含むイオン交換樹脂の存在下で反応させてアクリル酸 s e c - ブチルを製造する方法は特公平 6 - 1 0 4 6 4 5 号公報に記載されている。ここに記載されている方法は、選択率、転化率に優れた方法ではあるが、更に選択率、転化率に優れたアクリル酸 s e c - ブチルを製造する

15 方法が要望されている。

発明の開示

本発明は、前記の方法を改良したもので、より高選択率、より高転化率でアクリル酸 s e c - ブチルを製造することができ、しかも触媒の劣化を抑制すること
20 のできるアクリル酸 s e c - ブチルの製造方法を提供することを目的とする。

本発明者は上記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、スルホン酸基を含むイオン交換樹脂及び反応系内の 0. 0 1 ~ 1. 5 0 w t % の水分の存在下、アクリル酸と特定のブテンとを液相で反応させることによりアクリル酸 s e c - ブチルを高選択率、高転化率で製造することができ、しかも触媒の劣化を抑制す
25 ることができることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明はアクリル酸とブテン - 1、トランス - 2 - ブテン及びシス - 2 - ブテンから選ばれる少なくとも 1 種のブテンとをスルホン酸基を含むイオン交換樹脂の存在下で反応させるにあたり、反応系内の水分を反応系全体に対して 0. 0 1 ~ 1. 5 0 w t % とし、反応温度が 4 0 ~ 1 2 0 ℃、ブテン / アクリ

ル酸のモル比が1～6で液相で反応させることを特徴とするアクリル酸 s e c -
ブチルの製造方法を提供するものである。

発明を実施するための最良の形態

- 5 本発明で用いられるブテンは、ブテン-1、トランス-2-ブテン及びシス-2-ブテンから選ばれ、これらは単独で用いてもよいし、2種又は3種の混合物として用いてもよい。

ブテンとアクリル酸のモル比（ブテン／アクリル酸）は1～6、好ましくは2～5とし、更に好ましくは3～4とする。

- 10 本発明で触媒として用いられるスルホン酸基を含むイオン交換樹脂としては、スルホン酸基を有するものであれば特に制限なく使用することができる。例えば、スチレン等の高分子モノマーとジビニルベンゼン等の2官能以上の架橋剤の共重合体や、フェノールとホルマリンとの縮合物等の縮合系高分子などの高分子基体に、スルホン酸基を導入したものなどが挙げられる。また、市販のスルホン
- 15 酸基を含むイオン交換樹脂を使用することができ、具体的には、ロームアンドハース社製のアンバーリスト15、アンバーリスト16等、バイエル社製のK2441、K2461、K2661等、ダウケミカル社製のダウエックス88、ダウエックスMSC-1等が挙げられる。

- これらのイオン交換樹脂は多孔性であり、 $20 \sim 100 \text{ m}^2/\text{g}$ のBET表面積、 $1000 \text{ \AA}$ の最大細孔直径、 $20 \sim 80 \%$ の気孔率及び0.5～3ミリ当量／リットルのイオン交換容量を有するものが好適に用いられる。
- 20

スルホン酸基を含むイオン交換樹脂の使用量は、通常、アクリル酸に対して2～20wt%、好ましくは4～15wt%である。

- この反応は液相中で行われ、固定床、攪拌槽のいずれの方式でも行われる。また、回分式、連続式のいずれの方式も採用可能である。
- 25

本発明においては、反応系に水分を0.01～1.50wt%存在させて反応を行うことが肝要である。本発明において、反応系とは、アクリル酸とブテンとの反応混合物、水及び必要に応じて添加される重合禁止剤からなる系をいい、触媒であるイオン交換樹脂の量は、反応系の量には含まれない。水分が0.

0.1 wt %未満であったり、1.50 wt %を超えるとアクリル酸sec-ブチルへの選択率、転化率が低下し、また、触媒の劣化抑制に対しても大きな効果は期待できない。工業用のアクリル酸と上記ブテン及びイオン交換樹脂を使用すると反応系中には約0.008 wt %の水分が存在することになるが、本発明の方法では水を反応系に添加することにより反応系の水分が0.01~1.50 wt %、好ましくは0.01~1.00 wt %、更に好ましくは0.01~0.50 wt %となるようにする。イオン交換樹脂中の水分は反応に使用する前に水分が0.001 wt %以下になるように脱水して使用することが好ましい。アクリル酸と前記ブテンの水分はカールフィッシャー水分測定器で、イオン交換樹脂の水分は熱天秤により測定することができる。

反応は、反応温度が40~120℃、好ましくは50~120℃、更に好ましくは70~90℃、反応圧力が好ましくは3.0~40 kg/cm²G、更に好ましくは5.0~15 kg/cm²Gの条件で行う。反応温度、反応圧力がこの範囲外であると高い選択率、転化率が得られないことがある。反応時間は通常1~10時間である。

反応を連続方式で行う場合も、反応温度が40~120℃、好ましくは50~120℃、更に好ましくは70~90℃、反応圧力が好ましくは3.0~40 kg/cm²G、更に好ましくは5.0~15 kg/cm²Gの条件で行う。反応温度、反応圧力がこの範囲外であると高い選択率、転化率が得られないことがある。また、連続方式の場合、アクリル酸と触媒であるイオン交換樹脂との接触時間(SV)、即ち[アクリル酸体積流量(cc/hr)]/[乾燥触媒樹脂充填量(cc)]が0.01~10 hr⁻¹となる条件で行うことが好ましい。

また、本発明の反応系にはアクリル酸及びアクリル酸エステルの重合禁止剤をアクリル酸に対して10~2,000 wt ppm添加することが好ましい。これらの重合禁止剤としては、ヒドロキノン、フェノチアジン、酸素、ヒドロキノンモノメチルエーテル等を挙げることができる。重合禁止剤を添加することによりアクリル酸及びアクリル酸エステルの重合を防止することができる。

以下、本発明の実施例及びその比較例によって本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1～6、比較例 1～3

100 ml オートクレープに表 1 に示す触媒 1. 1 g、アクリル酸 16. 0 g (0. 222 mol) 及びヒドロキノン (重合禁止剤) 0. 016 g を入れ、表 1 に示す液体のブテン 37. 4 g (0. 66 mol) を導入し、更に反応系内の水分が表 1 に示す量になるように水を添加し、加熱を開始した。反応温度は表 1 に示す温度で 3 時間反応を行った。反応圧力は 10. 5～5. 5 kg/cm² G の範囲内であった。

反応終了後、室温に冷却し、未反応のブテンを除去し、反応液をガスクロマトグラフィーにて分析し、アクリル酸の転化率、アクリル酸 sec-ブチルの選択率、収率を求めた。選択率、転化率を表 2 に、収率を表 1 に示す。

表 1

	触媒	水分 (wt %)	反応温度 (°C)	ブテン	アクリル酸 sec-ブチル 収率 (%)
実施例 1	K2441	0.02	90	1-ブテン	95.1
実施例 2	アンバーリスト 15	0.05	90	トランス-2-ブテン	94.0
実施例 3	アンバーリスト 16	0.20	90	1-ブテン	91.8
実施例 4	ダウエックス 88	0.05	80	シス-2-ブテン	95.8
実施例 5	K2661	0.40	85	1-ブテン	90.2
実施例 6	K2661	1.2	90	1-ブテン	85.2
比較例 1	K2441	0.008 (水分添加せず)	80	1-ブテン	77.5
比較例 2	アンバーリスト 15	2.5	90	トランス-2-ブテン	37.3
比較例 3	ダウエックス 88	5.0	90	1-ブテン	10.4

表 2

	選択率 (%)	転化率 (%)
5 実施例 1	99.2	95.9
実施例 2	99.1	94.9
実施例 3	98.8	92.9
10 実施例 4	99.1	96.7
実施例 5	98.9	91.2
実施例 6	98.2	86.8
比較例 1	97.2	79.7
比較例 2	95.1	39.2
15 比較例 3	91.5	11.4

実施例 7 及び比較例 4

水の添加による触媒劣化の抑制効果を確認するために、固定床連続反応方式に
 20 より、反応系中の水分量を 0.12 wt % (実施例 7) 及び 0.009 wt %
 (比較例 4) に調節し、表 3 に示す反応条件でアクリル酸 *sec*-ブチルの製造
 を行った。各反応系には、アクリル酸に対して 200 wt. ppm のヒドロキノ
 ンモノメチルエーテルを重合禁止剤として添加した。なお、これらの反応は、反
 応開始時の初期反応速度が同一になるように、表 3 に示す異なる接触時間
 25 (SV) 条件のもとで行った。触媒の比活性を、次式によって計算し、

$$\text{比活性} = [\text{連続反応中の反応速度}] / [\text{連続反応開始時の反応速度}]$$

触媒活性が半減するまでの単位触媒量当たりのアクリル酸通油量を表 3 に示し
 た。

表 3 に示した結果から、反応系中の水分濃度を本願の範囲内とすることによ

り、触媒の劣化が抑制されることがわかる。

表 3

	触媒	水分 (wt%)	反応温度 (°C)	ブテン	ブテン/アクリル酸 供給モル比	反応圧力 kg/cm ² G	SV hr ⁻¹	活性半減期* cc-AA/cc-Cat
5 実施例 7	アソバリスト 16	0.12	75	MTBE - BBS	4	15	0.5	250
比較例 4	アソバリスト 16	0.009	75	MTBE - BBS	4	15	2.5	100

MTBE-BBS： 接触分解による石油精製で生成するC₄留分をMTBE装置
10 にフィードし、イソブテンのみを除去した残りのC₄留分であり、n-ブテン
35wt%及びブタン65wt%からなる混合物である。

*： 触媒活性が半減するまでの単位触媒量当たりのアクリル酸通油量

産業上の利用可能性

15 本発明によれば、粘着剤、接着剤、塗料等の原料として有用なアクリル酸
sec-ブチルを、例えば85～98%という高転化率で、98.0～99.5
%という高選択率で製造することができ、且つ触媒の劣化抑制も可能である。

20

25

請 求 の 範 囲

1. アクリル酸とブテン-1、トランス-2-ブテン及びシス-2-ブテンから選ばれる少なくとも1種のブテンとをスルホン酸基を含むイオン交換樹脂の存在下で反応させるにあたり、反応系内の水分を反応系全体に対して0.01～1.50wt%とし、反応温度が40～120℃、ブテン/アクリル酸のモル比が1～6で液相で反応させることを特徴とするアクリル酸sec-ブチルの製造方法。
- 10 2. アクリル酸とブテンとの反応を、アクリル酸に対して2～20wt%の該イオン交換樹脂の存在下、反応圧力3.0～40kg/cm²Gにおいて回分方式で行う請求の範囲1記載の方法。
3. アクリル酸とブテンとの反応を、アクリル酸のイオン交換樹脂との接触時間SV=0.01～10hr⁻¹、反応圧力3.0～40kg/cm²Gにおいて連続方式で行う請求の範囲1記載の方法。
- 15 4. アクリル酸とブテンとの反応を、アクリル酸に対して10～2,000wt.ppmのアクリル酸及びアクリル酸エステルの重合禁止剤の存在下
20 で行う請求の範囲1記載の方法。
5. 重合禁止剤がヒドロキノン、フェノチアジン、酸素及びヒドロキノンモノメチルエーテルからなる群から選ばれるものである請求の範囲4記載の方法。



SPECIFICATION

PROCESS FOR PRODUCING sec-BUTYL ACRYLATE

5 TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a process for producing sec-butyl acrylate with a high selectivity and a high conversion ratio, while inhibiting catalyst deterioration.

10

BACKGROUND ART

Japanese Patent Application Examined Publication No. 6-104645 discloses a process for producing sec-butyl acrylate by allowing acrylic acid to react with 1-butene in the presence of ion exchange resins having sulfo groups. Although this process is excellent in selectivity and conversion ratio, there is a demand for processes for producing sec-butyl acrylate further excelling in selectivity and conversion ratio.

20

DISCLOSURE OF INVENTION

The object of the present invention is to improve the above-described process, thereby providing a process for producing sec-butyl acrylate with a higher selectivity and a higher conversion ratio, while inhibiting catalyst deterioration.

As the results of researches for achieving the object, the inventor has found that a high selectivity toward sec-butyl acrylate, a high conversion ratio and the inhibition of catalyst deterioration can be attained by carrying out the reaction of acrylic acid with specific butenes in the presence of ion exchange resins having sulfo groups in a liquid phase reaction system containing 0.01 to 1.50 wt% of

30

water, and has completed the present invention based on the finding.

That is, the present invention provides a process for producing sec-butyl acrylate, comprising allowing acrylic acid to react with a butene selected from the group consisting of butene-1, trans-2-butene and cis-2-butene, in a molar ratio of butene/acrylic acid ranging from 1 to 6, in the presence of an ion exchange resin having sulfo groups, in a liquid-phase reaction system containing 0.01 to 1.50 wt% of water, at a reaction temperature of 40 to 120°C.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

The butene to be used in the present invention is selected from the group consisting of butene-1, trans-2-butene and cis-2-butene, which may be used individually or as a mixture of two or three.

The molar ratio of butene to acrylic acid (butene/acrylic acid) ranges from 1 to 6, preferably from 2 to 5, more preferably from 3 to 4.

The ion exchange resin having sulfo groups to be used in the present invention may be selected from any ion exchange resins having sulfo groups. None-limitative examples of the ion exchange resins are those prepared by introducing sulfo groups into polymer substrates, for example, copolymers of polymerization monomers, such as styrene, with di- or more-functional crosslinking agents, such as divinylbenzene. It is possible to use commercial ion exchange resins, for example, AMBERLYST 15, AMBERLYST 16 (trade names, produced by Rohm & Haas Co., Ltd.), K2441, K2461, K2661 (trade names, produced by Bayer Aktiengesellschaft), DOWEX 88 and DOWEX MSC-1 (trade names, produced by The Dow Chemical Company).

These ion exchange resins are porous, and the preferred ion exchange resins have a BET surface area of 20 to 100

m²/g, a maximum pore diameter of 1000Å, a porosity of 20 to 80% and an ion exchange capacity of 0.5 to 3 milliequivalent/litter.

5 The amount of the ion exchange resins having sulfo groups is generally 2 to 20 wt%, preferably 4 to 15 wt%, based on acrylic acid.

The reaction is carried out in a liquid phase and may be performed by using a fixed bed or an agitation chamber, and also may be performed by a batch process or a continuous
10 process.

The reaction of the process of the present invention should be carried out in the presence of 0.01 to 1.50 wt% of water in the reaction system. Herein, the terms "reaction system" mean a system comprising the reaction mixture of
15 acrylic acid and butene, water and optional polymerization inhibitors, and the amount of the ion exchange resins used as catalysts is not included in the amount of the reaction system. If the water content in the reaction system is less than 0.01 wt% or more than 1.50 wt%, the selectivity and the
20 conversion ratio toward sec-butyl acrylate will be decreased, and significant inhibition of catalyst deterioration cannot be expected. While industrial acrylic acid, industrial butenes and industrial ion exchange resins will give a reaction system containing about 0.008 wt% of
25 water, according to the present invention, water is added to the reaction system so that the water content in the reaction system is adjusted to 0.01 to 1.50 wt%, preferably 0.01 to 1.00 wt%, more preferably 0.01 to 0.50 wt%. Previous to their use for the reaction, the ion exchange
30 resins are preferably dehydrated to reduce the water content thereof to 0.001 wt% or less. The water contents in acrylic acid and in butenes may be measured with a Karl Fischer measuring instrument, and the water content in the ion exchange resins with a thermobalance.

The reaction is carried out at a reaction temperature of 40 to 120°C, preferably 50 to 120°C, more preferably 70 to 90°C, and preferably at a reaction pressure of 3.0 to 40 kg/cm²G, more preferably 5.0 to 15 kg/cm²G. If the reaction temperature and reaction pressure are beyond the above-described ranges, it may sometimes be impossible to attain a high selectivity and a high conversion ratio. Reaction time is generally 1 to 10 hours.

When the reaction is carried out by a continuous process, it is also desirable to carry out the reaction at a reaction temperature of 40 to 120°C, preferably 50 to 120°C, more preferably 70 to 90°C, at a reaction pressure of 3.0 to 40 kg/cm²G, more preferably 5.0 to 15 kg/cm²G. If the reaction temperature and reaction pressure are beyond the above-described range, it may sometimes be impossible to attain a high selectivity and a high conversion ratio. The continuous process is desirable carried out under the conditions such that the contact time (SV) of acrylic acid with the ion exchange resin used as a catalyst, namely [acrylic acid volumetric flow rate (cc/hr)]/[the amount of packed dry ion exchange resin (cc)] is 0.01 to 10 hr⁻¹.

Polymerization inhibitors for acrylic acid and acrylic esters are preferably added to the reaction system of the present invention in a concentration of 10 to 2,000 wt ppm based on acrylic acid. Non-limitative examples of the polymerization inhibitors are hydroquinone, phenothiazine, oxygen and hydroquinone monomethyl ether. The polymerization inhibitors effectively inhibit the polymerization of acrylic acid and the product acrylic esters.

The present invention will be described in more detail with reference to the following Examples. These Examples, however, are not to be construed to limit the scope of the invention.

EXAMPLES 1 TO 6 AND COMPARATIVE EXAMPLES 1 TO 3

In a 100 ml autoclave were charged 1.1 g of the catalyst as listed in Table 1, 16.0 g (0.222 mol) of acrylic acid and 0.016 g of hydroquinone (polymerization inhibitor), and 37.4 g (0.66 mol) of the liquid butene as listed in Table 1 was added thereto. Water was further added so that the reaction system contained water in the amount as listed in Table 1, and heating was then started. Reaction was carried out for three hours at the temperature as listed in Table 1. The reaction pressure was adjusted within a range of 10.5 to 5.5 kg/cm²G.

After the completion of the reaction, unreacted butene was removed, and the reaction liquid was analyzed by gas chromatography to obtain the conversion ratio of acrylic acid, the selectivity toward sec-butyl acrylate and the yield. The selectivity and the conversion ratio are listed in Table 2, and the Yield in Table 1.

TABLE 1

	Catalyst	Water Content (wt%)	Reaction Temp. (° C)	Butene	Yield of sec-butyl acrylate (%)
Example 1	K2441	0.02	90	1-butene	95.1
Example 2	AMBERLYST 15	0.05	90	trans-2-butene	94.0
Example 3	AMBERLYST 16	0.20	90	1-butene	91.8
Example 4	DOWEX 88	0.05	80	cis-2-butene	95.8
Example 5	K2661	0.40	85	1-butene	90.2
Example 6	K2661	1.2	90	1-butene	85.2
Comp. Ex. 1	K2441	0.008 (Water was not added.)	80	1-butene	77.5
Comp. Ex. 2	AMBERLYST 15	2.5	90	trans-2-butene	37.3
Comp. Ex. 3	DOWEX 88	5.0	90	1-butene	10.4

TABLE 2

	Selectivity (%)	Conversion ratio (%)
Example 1	99.2	95.9
Example 2	99.1	94.9
Example 3	98.8	92.9
Example 4	99.1	96.7
Example 5	98.9	91.2
Example 6	98.2	86.8
Comp. Ex. 1	97.2	79.7
Comp. Ex. 2	95.1	39.2
Comp. Ex. 3	91.5	11.4

EXAMPLE 7 AND COMPARATIVE EXAMPLE 4

5

To examine the effects of the addition of water in inhibiting the catalyst deterioration, productions of sec-butyl acrylate were carried out by a fixed-bed continuous process under the conditions as listed in Table 3, with the water contents in the reaction systems adjusted to 0.12 wt% (Example 7) or 0.009 wt% (Comparative Example 4). In each reaction system, hydroquinone monomethyl ether was added as a polymerization inhibitor in a concentration of 200 wt ppm based on the weight of acrylic acid. The reactions were carried out at different contact times (SV) of acrylic acid with the catalysts, so that the reactions started at the same initial reaction rate. During the reactions, specific activities of the catalysts were calculated by the following equation.

20

$$\text{Specific activity} = [\text{reaction rate during the continuous reaction process}] / [\text{initial reaction rate}]$$

The acrylic acid throughput per unit volume of catalyst by which the catalytic activity was reduced to one-half is listed in Table 3.

The data as shown in Table 3 show that the catalyst deterioration was inhibited when the reaction system contained water in the concentration according to the present invention.

TABLE 3

	Example 7	Comparative example 4
Catalyst	AMBERLYST 16	AMBERLYST 16
Water content (wt%)	0.12	0.009
Reaction temperature (° C)	75	75
Butene	MTBE-BBS	MTBE-BBS
Molar ratio of butene/acrylic acid	4	4
Reaction pressure (kg/cm ² G)	15	15
SV (hr ⁻¹)	0.5	2.5
Half-life of catalyst (cc-AA/cc-Cat)*	250	100

10

MTBE-BBS: A mixture which comprises 35 wt% of n-butenes and 65 wt% of butane and is obtained by feeding the C₄ distillates resulting from catalytic cracking of petroleum into a MTBE apparatus and then removing iso-butene therefrom.

15

*: acrylic acid throughput per unit volume of catalyst by which the catalytic activity was reduced to one-half

20 INDUSTRIAL APPLICABILITY

According to the present invention, sec-butyl acrylate, which is useful as the materials for pressure sensitive adhesives, adhesives, paints or the like, can be prepared in a high conversion ratio, such as 85 to 98%, with a high selectivity, such as 98.0 to 99.5 %, while inhibiting catalyst deterioration.

25

CLAIMS

1. A process for producing sec-butyl acrylate, comprising allowing acrylic acid to react with a butene selected from
5 the group consisting of butene-1, trans-2-butene and cis-2-butene, in a molar ratio of butene/acrylic acid ranging from 1 to 6, in the presence of an ion exchange resin having sulfo groups, in a liquid-phase reaction system containing 0.01 to 1.50 wt% of water, at a reaction temperature of 40
10 to 120°C.
2. The process of claim 1, wherein the reaction of acrylic acid and the butene is carried out by a batch process in the presence of 2 to 20 wt% of the ion exchange resin, at a
15 reaction pressure of 3.0 to 40 kg/cm²G.
3. The process of claim 1, wherein the reaction of acrylic acid and the butene is carried out by a continuous process at a contact time SV of the acrylic acid with the ion
20 exchange resin [acrylic acid volumetric flow rate (cc/hr)]/[amount of packed dry ion exchange resin (cc)] of 0.01 to 10 hr⁻¹, at a reaction pressure of 3.0 to 40 kg/cm²G.
4. The process of claim 1, wherein the reaction of acrylic
25 acid and the butene is carried out in the presence of 10 to 2,000 wt ppm of a polymerization inhibitor for acrylic acid and acrylic esters, based on the weight of acrylic acid.
5. The process of claim 4, wherein the polymerization
30 inhibitor is selected from the group consisting of hydroquinone, phenothiazine, oxygen and hydroquinone.



ABSTRACT

A process for producing sec-butyl acrylate which comprises reacting acrylic acid with at least one member
5 selected among butene-1, trans-2-butene, and cis-2-butene in a liquid phase in the presence of an ion exchange resin containing sulfo groups while regulating the content of water in the reaction system to 0.01 to 1.50 wt% based on the whole system, the reaction temperature to 40 to 120°C,
10 and the molar ratio of butene/acrylic acid to 1 to 6. According to this process, sec-butyl acrylate can be produced with a high selectivity and a high conversion while inhibiting catalyst deterioration.

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 C07C 69/54, 67/04	A1	(11) 国際公開番号 WO97/23444 (43) 国際公開日 1997年7月3日(03.07.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03583 (22) 国際出願日 1996年12月6日(06.12.96) (30) 優先権データ 特願平7/335398 1995年12月22日(22.12.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 出光石油化学株式会社 (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒108 東京都港区芝五丁目6番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 岩原昌宏(IWAHARA, Masahiro)(JP/JP) 〒745 山口県徳山市新宮町1-1 Yamaguchi, (JP) (74) 代理人 弁理士 穂高哲夫(HOTAKA, Tetsuo) 〒104 東京都中央区築地2-4-10 テンハウス Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CA, JP, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: PROCESS FOR PRODUCING sec-BUTYL ACRYLATE (54)発明の名称 アクリル酸sec-ブチルの製造方法 (57) Abstract A process for producing sec-butyl acrylate which comprises reacting acrylic acid with at least one member selected among butene-1, trans-2-butene, and cis-2-butene in a liquid phase in the presence of an ion exchange resin containing sulfo groups while regulating the content of water in the reaction system to 0.01 to 1.50 wt.% based on the whole system, the reaction temperature to 40 to 120 °C, and the molar ratio of butene/acrylic acid to 1 to 6. According to this process, sec-butyl acrylate can be produced with a high selectivity and a high conversion while inhibiting catalyst deterioration.		

(57) 要約

アクリル酸とブテン-1、トランス-2-ブテン及びシス-2-ブテンから選ばれる少なくとも1種のブテンとをスルホン酸基を含むイオン交換樹脂の存在下で反応させるにあたり、反応系内の水分を反応系全体に対して0.01~1.50wt%とし、反応温度が40~120℃、ブテン/アクリル酸のモル比が1~6で液相で反応させることにより、高選択率、高転化率でアクリル酸sec-ブチルを製造することができ、且つ、触媒の劣化を抑制することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	UD	ウズベキスタン共和国
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BR	ブラジル	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BY	ベナール	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
CA	カナダ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア	TD	チャド
CC	中央アフリカ共和国	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トーゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KE	ケニア	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NE	ニジェール	US	米国
CO	コロンビア	KG	キルギス	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	VN	ベトナム
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
		LK	スリランカ	PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		