(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2005-528919
(P2005-528919A)
(43)公表日　平成17年9月29日(2005.9.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
C12P 7/64	C12P	7/64	4B064
//(C12P 7/64	C12P	7/64	
C12R 1:05)	C12R	1:05	
(C12P 7/64	C12P	7/64	
C12R 1:685)	C12R	1:685	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 15 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2004-511531 (P2004-511531)
(86)(22)出願日　平成15年5月28日 (2003.5.28)
(85)翻訳文提出日　平成16年12月21日 (2004.12.21)
(86)国際出願番号　PCT/EP2003/005598
(87)国際公開番号　WO2003/104472
(87)国際公開日　平成15年12月18日 (2003.12.18)
(31)優先権主張番号　102 25 117.7
(32)優先日　平成14年6月6日 (2002.6.6)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)
(81)指定国　EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),CA,JP,NO,US

(71)出願人　302039841
コグニス・ドイッチュランド・ゲゼルシヤフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー・コマンデイトゲゼルシヤフト
ドイツ連邦共和国，４０５８９デュッセルドルフ，ヘンケルストラーセ，６７
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(74)代理人　100083356
弁理士　柴田　康夫
(74)代理人　100104592
弁理士　森住　憲一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】共役リノール酸の製造方法

(57)【要約】
本発明は、（ａ）共役リノール酸低級アルキルエステルを、水により、酵素の存在下、アルコールを連続除去しながら加水分解し、（ｂ）その水解物を、有機層及び水／アルコール層に分離し、（ｃ）共役リノール酸を含む有機層を、未反応共役リノール酸低級アルキルエステルから分離する、共役リノール酸の製造方法に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
（a）共役リノール酸低級アルキルエステルを、水により、酵素の存在下、アルコールを連続除去しながら加水分解し、
（b）その水解物を、有機層及び水／アルコール層に分離し、
（c）共役リノール酸を含む有機層を、未反応共役リノール酸低級アルキルエステルから分離する、
共役リノール酸の製造方法。
【請求項２】
式（Ｉ）：
$R^1CO\text{-}OR^2$ （Ｉ）
［式中、R^1CO は共役二重結合を含むリノール酸のアシル基であり、R^2 は 1～4 個の炭素原子を含む直鎖または分枝アルキル基である。］
に相当する共役リノール酸低級アルキルエステルを使用することを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
加水分解を、遊離または固定形状のリパーゼ及び／またはエステラーゼにより行うことを特徴とする請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
加水分解を、Alcaligenes、Aspergillus niger、Candida antarctica A、Candida antarctica B、Candida cylindracea、Chromobacterium viscosum、Rhizomucor miehei、Penicilium camenberti、Penicilium roqueforti、Porcine pancreas、Pseudomonas cepacia、Pseudomonas fluorescens、Rhizopus javanicus、Rhizopus oryzae、Thermomyces lanugenosus からなる微生物の群から選ばれるリパーゼ及び／またはエステラーゼにより行うことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の方法。
【請求項５】
加水分解を 20～80 ℃の温度範囲で行うことを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の方法。
【請求項６】
加水分解を 60～100 重量％の転化率で行うことを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の方法。
【請求項７】
加水分解の間、反応器内で水分量が 30～70 重量％で保たれ、アルコール／水混合物を 20～60±5 mbar の減圧によって連続的に除去することを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の方法。
【請求項８】
加水分解の間、反応器内で水分量が 0～20 重量％で調整され、アルコール／水混合物を 20～60±5 mbar の減圧によって連続的に除去することを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の方法。
【請求項９】
加水分解を、多段で、減圧せずに、各段で 50～75 重量％の水を使用して行うことを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般的に脂肪酸、特に、そのエステルの酵素加水分解による共役リノール酸の新しい製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
「CLA」（共役リノール酸）として商業的に入手できる、共役二重結合を持つリノール

酸は、生理的に活性であり、食品添加物として使用されている。共役リノール酸は、例えばアザミまたはヒマワリ油のような通常非共役リノール酸の含有率が高い、トリグリセリドから通常製造される。トリグリセリドを、塩基触媒または酵素の存在下、異性化し、次いで鹸化する。この不利益は、一方では鹸化段階で多くの望ましくない無駄な物質が生じることであり、他方では多量のアルカリが必要とされ、それにより使用する反応器内で早い腐食を招き得るということである。これを回避するため、リノール酸アルキルエステルが好ましい出発原料として最近使用されるようになっており、第一段階で CLA エステルに異性化され、その後鹸化される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、例えば低収率、厳しい反応条件、望ましくない副生物及び長い反応時間というような不利益が伴うので、この方法でさえ完全には受容できない。

よって、本発明が解決しようとする課題は、上記した従来技術の不利益を確実に回避する、共役リノール酸の製造方法を提供することであった。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

本発明は、

（a）共役リノール酸低級アルキルエステルを、水により、酵素の存在下、アルコールを連続除去しながら加水分解し、

（b）その水解物を、有機層及び水／アルコール層に分離し、

（c）共役リノール酸を含む有機層を、未反応共役リノール酸低級アルキルエステルから分離する、

共役リノール酸の製造方法に関する。

意外なことに、アルコールの連続除去を伴う酵素加水分解は、望ましくない副生物を含まない脂肪酸を導くことが見出された。高収率が達成され、この方法は、穏やかな条件下で行え、環境適合性の全ての要求を満たす触媒を使用する。加えて、加水分解工程の間、アルコールを加水分解反応器自身から連続的に除去するなら、より早い転化が一段法で達成される。

【０００５】

共役リノール酸低級アルキルエステル

本発明の方法における出発原料は、式（Ｉ）：

$R^1CO\text{-}OR^2$　　（Ｉ）

［式中、R^1CO は共役二重結合を含むリノール酸のアシル基であり、R^2 は 1～4 個の炭素原子を含む直鎖または分枝アルキル基である。］

に相当するリノール酸低級アルキルエステルである。１つの典型的な具体例では、共役リノール酸メチル及び／またはエチルエステルを使用する。

【０００６】

酵素

適当な酵素の典型例は、Alcaligenes sp.、Aspergillus niger、Candida antarctica A、Candida antarctica B、Candida cylindracea、Chromobacterium viscosum、Rhizomucor miehei、Penicilium camenberti、Penicilium roqueforti、Porcine pancreas、Pseudomonas cepacia、Pseudomonas fluorescens、Rhizopus javanicus、Rhizopus oryzae、Thermomyces lanugenosus 及びそれらの混合物からなる群から選ばれる微生物のリパーゼ及び／またはエステラーゼであるが、これらに限定されない。特に活性であるので、微生物 Alcaligenes、Candida、Chromobacterium、Rhizomucor、Pseudomonas、Rhizopus 及び Thermomyces からのリパーゼ及びエステラーゼが好ましい。酵素は、希懸濁液または水性濃縮液として一般に使用される。リパーゼ／エステラーゼはまた、担体に固定され得、いわゆる繰り返しバッチで再利用され得る。

【０００７】

加水分解

脂肪酸アルキルエステルの加水分解は、20～80 ℃の穏やかな温度範囲で、好ましくは30～70 ℃で、特に好ましくは 35～60 ℃で、低級アルコール、即ち、通常メタノールまたはエタノールを減圧下連続除去しながら行われる。好ましい温度は、使用される酵素の活性最適条件によって決められる。

（Ａ）適当な加水分解法は、反応器内に、続く水の添加によって一定水分量（通常 30～70 重量％）が保たれているバッチ法である。反応は、通常 30～50 ℃の温度で、20～60±5 mbar の減圧下で行われる。このバッチ法では、アルコール／水混合物を連続的に除去する。

（Ｂ）もう一つの適当な加水分解法は、水を連続的に注入し、アルコール／水混合物を連続的に除去するバッチ法である。この方法では、反応器内の水分量が、通常低い（0～20 重量％）。反応は通常、50～70 ℃の温度で、20～60±5 mbar の減圧下で行われる。

（Ｃ）代替の、しかし同等に適当である加水分解法は、アルコール成分の連続除去を伴わない多段法である。酵素加水分解の終了後、水溶性短鎖アルコールのほとんどを含む水層を有機層から分離し、新たな水層を添加する。典型的には、水層を 1～3 回変える。反応は通常 20～70 ℃の温度で、50～75 ％の水分量で行う。加水分解は、各加水分解工程で再利用され得る固定化酵素、及び非固定化酵素を用いて行い得る。後者の場合、新たな酵素を各加水分解工程で添加しなければならない。

【０００８】

後処理

加水分解後、水／アルコール層を有機層から分離し、後処理する、即ち、未反応アルキルエステルを有用な生成物から除去する。加水分解の継続時間によって、異なった転化率が得られる。例えば 60 重量％だけの転化率では、反応は早く完了し得るので、脂肪酸及び脂肪酸エステルは、続いて分離されなければならない。しかしながら、90 重量％超、好ましくは 95 重量％超、または 99 重量％超までの転化率でさえも完了し得るので、続く分離は不必要である。分離は、蒸留によって、または遊離脂肪酸の鹸化及び続く層分離によって行われ得る。しかしながら、穏やかな反応条件下での共役リノール酸エステルの完全な加水分解（転化率 99 ％超）は、異性体組成への変化を回避するため特に好ましい。

【実施例１】

【０００９】

適当なリパーゼの選択

各バッチ毎に、密閉型反応器に共役リノール酸エチルエステル 4 g 及び水 6 g を入れた 15 バッチを、室温で多重撹拌プレート上で、同時に撹拌した。バッチに、商業的に入手できるリパーゼまたはエステラーゼ 40 mg を添加した。2 時間及び 24 時間の反応後、サンプルを取り出した。脂肪酸エチルエステル及び酵素加水分解された脂肪酸を含む有機層を分離し、分析した。転化率は酸価により決定した。

結果を表１に示す。

【００１０】

【表１】
使用したリパーゼ及びエステラーゼ

酵素	微生物	製造業者	酸価		転化率	
			2h	22h	2h	22h
Chirazym L-10	Alcaligenes sp.	Roche	21	41	11.5	20.5
Lipase A	Aspergillus niger	Amano	6	16	3	8
Novozym 868	Candida antarctica A	Novozymes	5	6	2.5	3
Novozym 525	Candida antarctica B	Novozymes	52	62	26	30
Lipomod 34	Candida cylindracea	Biocatalysts	45	61	22.5	30
Lipase LP	Chromobacterium viscosum	Asahi Kasei	45	60	22.5	30
Novozym 388	Rhizomucor miehei	Novozymes	8	11	4	5.5
Lipase G	Penicilium camenberti	Amano	15	38	7.5	19
Lipase R	Penicilium roqueforti	Amano	6	6	3	3
Lipase L115P	Porcine pancreas	Biocatalysts	6	6	3	3
Lipase PS	Pseudomonas cepacia	Amano	46	57	23	28.5
Lipase AK	Pseudomonas fluorescens	Amano	26	53	13	26.5
Lipomod 36 P	Rhizopus javanicus	Biocatalysts	21	38	11.5	19
Lipase F-AP 15	Rhizopus oryzae	Amano	12	18	6	9
Lipolase T1 100	Thermomyces lanugenosus	Novozymes	38	53	19	26.5

【００１１】
試験した全てのリパーゼ及びエステラーゼが、脂肪酸エステルの加水分解に対して活性であることがわかった。しかしながら、Alcaligenes、Candida、Chromobacterium、Penicilium、Pseudomonas、Rhizopus 及び Thermomyces 型の微生物が好ましい。上記の条件下、エタノール除去を伴わない反応は、遊離脂肪酸約 30 重量％の平衡まで続いた。

【実施例２】
【００１２】
水及びメタノールの連続除去を伴った短鎖共役リノール酸メチルエステルの加水分解（Ａ）法を用いた加水分解試験

加熱可能なフラスコに、共役リノール酸メチルエステル 400 g、水 200 g 及びポリプロピレンに固定化した Candida antarctica B lipase 20 g を入れた。蒸留ブリッジを上方に取り付けたフラスコで、60 mbar の減圧下、60 ℃の温度で反応を行った。フラスコに水を連続的に 0.5 ml/min の流速で注入し、フラスコ内の水分量を 30～40 ％に調整した。反応の転化率は酸価により決定した。反応終了後、反応混合物を固定化酵素から濾取し、有機層を水層から分離した。酸価 200 が、転化率 100 ％に相当した。

結果を表２に示す。

【００１３】
【表２】
水及びメタノールの除去を伴った異なった反応時間後の転化率

反応時間［h］	酸価	転化率［％］
0	0	0
2	96.4	48.2
8	139.2	69.6
24	189.5	94.7
48	198.8	99.4

酸価の分析によれば、48 時間の反応後、透明な淡黄色の液状物中に、共役リノール酸

が転化率 99 %超で得られた。

【００１４】

酵素加水分解された CLA の異性体パターンを、ガスクロマトグラフィー分析によって、出発基質 CLA メチルエステルと比較した。

【表３】

酵素加水分解後の異性体パターンの比較

分析	未精製 CLA メチル	未精製 CLA 遊離脂肪酸
C16:0	3.8	4.3
C18:0	2.0	2.4
C18:1	16.8	17
C18:2	1.9	2
C18:2c9,11t	37.5	37
C18:2t10,c12	36.8	36.7
C18:2cc 異性体	0.8	1
C18:2tt 異性体	0.5	0.8
酸価		198.8

測定誤差範囲内で、酵素加水分解は異性体パターンの有意な変化を引き起こさなかった。

【実施例３】

【００１５】

水及びメタノールの連続除去を伴った短鎖共役リノール酸メチルエステルの加水分解（Ｂ）法を用いた加水分解試験

加熱可能なフラスコに、共役リノール酸メチルエステル 100 g、水 10 g 及びポリプロピレンに固定化した Candida antarctica B lipase 5 g を入れた。蒸留ブリッジを上方に取り付けたフラスコで、60 mbar の減圧下、60 ℃の温度で反応を行った。フラスコに水を連続的に 0.25 ml/min（実施例３Ａ）及び 0.5 ml/min（実施例３Ｂ）の流速で注入した。加えられた水は素早く蒸留されるので、反応を通して、反応器内の水分量は低かった（20 %未満）。反応の転化率は酸価により決定した。24 時間後反応を終了し（部分転化）、固定化酵素を反応混合物から濾去した。その後、有機層を水層から分離した。酸価 200 が、転化率 100 %に相当した。

結果を表４に示す。

【００１６】

【表４】

水及びメタノールの除去を伴った異なった反応時間後の転化率

反応時間 [h]	酸価 実施例３Ａ	転化率［%］ 実施例３Ａ	酸価 実施例３Ｂ	転化率［%］ 実施例３Ｂ
0	0	0	0	0
2	51.5	25.7	62.3	31.1
4	71.2	35.6	84.4	42.4
6	87.0	43.5	100.2	50.1
8	100.0	50.0	112.2	56.1
24	153.0	76.5	167.1	83.5

添加した水の量に依存して、24 時間後、76.5 %及び 83.5 %の転化率が得られた。24 時間後の留出物の量は、実施例３Ａでは 315 g、実施例３Ｂでは 584 g であった。

【実施例４】

【００１７】

水及びエタノールの連続除去を伴った短鎖共役リノール酸エチルエステルの加水分解
（Ａ）法を用いた加水分解試験

加熱可能なフラスコに、共役リノール酸エチルエステル 100 g、水 100 g 及びポリプロピレンに固定化した Thermomyces lanugenosus lipase 10 g を入れた。蒸留ブリッジを上方に取り付けたフラスコで、30 mbar の減圧下、60 ℃の外部温度で反応を行った。フラスコに水を連続的に 0.5 ml/min の流速で注入し、フラスコ内の水分量を 40～60 %に調整した。反応器内部の温度は、約 40 ℃に保った。反応の転化率は酸価により決定した。反応終了後、固定化酵素を反応混合物から濾去し、有機層を水層から分離した。酸価 200 が、転化率 100 %に相当した。

結果を表５に示す。

【００１８】

【表５】

水及びエタノールの除去を伴った異なった反応時間後の転化率

反応時間［h］	酸価	転化率［%］
0	0	0
4	59.1	29.6
20	114	57
45	166	83

酸価の分析によれば、45 時間の反応後、無色透明の液状物中に、共役リノール酸が転化率 83 %で得られた。

【実施例５】

【００１９】

多段加水分解による短鎖共役リノール酸メチルエステルの加水分解
（Ｃ）法を用いた加水分解試験

密閉式フラスコに、ヒマワリ油ベースの共役リノール酸メチルエステル 20 g 及び水 40 g を含む各３バッチを量り入れた。その後、固定化リパーゼ １ g を添加し、その混合物を室温で、磁石撹拌プレート上で、5 時間撹拌した。その後、固定化酵素を濾取し、有機層を水層から分離した。更なる水 40 g を有機層に添加し、濾取した固定化酵素を反応溶液に再添加した。室温で一晩反応させた後、固定化酵素を再び濾取し、有機層を水層から分離した。有機層に水 40 g を添加し、濾取した固定化酵素を反応溶液に再添加した。室温で更に 5 時間反応させた後、反応を終了した。

以下の固定化酵素を使用した：

（５Ａ）Novozym 435（1 g）

（５Ｂ）マクロ細孔ポリプロピレンに固定化した Candida antarctica B lipase（1 g）

各段の反応転化率は、酸価により決定した。酸価 200 が、転化率 100 %に相当した。

結果を表６に示す。

【００２０】

【表６】
多段加水分解での転化率

反応時間［h］	酸価 実施例 5A	転化率 実施例 5A	酸価 実施例 5B	転化率 実施例 5B	酸価 実施例 5C	転化率 実施例 5C
0	0	0	0	0	0	0
1 段 5 時間後	100.4	50.2 %	81.8	40.9 %	74.5	37.3 %
2 段 16 時間後	142	71 %	127	63.5 %	117.2	58.6 %
3 段 5 時間後	165.5	82.8 %	154.9	77.5 %	152.4	76.2 %

【実施例６】
【００２１】
多段加水分解による短鎖共役リノール酸エチルエステルの加水分解
（Ｃ）法を用いた加水分解試験
密閉式フラスコに、アザミ油ベースの共役リノール酸エチルエステル 20 g 及び水 40 g を含む各２バッチを量り入れた。その後、非固定化リパーゼ 200 mg 及び固定化リパーゼ １ g を添加した。これらのバッチを実施例５に示したように処理した。各加水分解工程で、新たな非固定化酵素 200 mg を添加した。
以下の酵素を使用した：
（６Ａ）各段、Lipomod 34（Candida cylindracea lipase）（200 mg）
（６Ｂ）各段、Novozym 435（Chromobacterium viscosum lipase）（1 g）
各段の反応転化率は、酸価により決定した。酸価 200 が、転化率 100 %に相当した。
結果を表７に示す。
【００２２】
【表７】
多段加水分解での転化率

反応時間［h］	酸価 実施例６Ａ	転化率［%］ 実施例６Ａ	酸価 実施例６Ｂ	転化率［%］ 実施例６Ｂ
0	0	0	0	0
1 段 5 時間後	56.6	28.3	101.9	51
2 段 16 時間後	83.9	42	123	61.5
3 段 5 時間後	122	61	143	71.5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05598

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C12P7/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C12P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, BIOSIS, EMBASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 097 708 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 9 May 2001 (2001-05-09) siehe insebsondere Anspruch 13 the whole document ---	1-9
X	MCNEILL G P ET AL: "ENZYMATIC ENRICHMENT OF CONJUGATED LINOLEIC ACID ISOMERS AND INCORPORATION INTO TRIGLYCERIDES" JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY, AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. CHAMPAIGN, US, vol. 76, no. 11, November 1999 (1999-11), pages 1265-1268, XP001026473 ISSN: 0003-021X siehe insebsondere S. 1267 the whole document --- -/--	1-9

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
1 October 2003	30/10/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Douschan, K

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05598

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HAAS M J ET AL: "LIPASE-CATALYZED FRACTIONATION OF CONJUGATED LINOLEIC ACID ISOMERS" LIPIDS, CHAMPAIGN, IL, US, vol. 34, no. 9, September 1999 (1999-09), pages 979-987, XP001056347 ISSN: 0024-4201 siehe insbesondere S. 981 the whole document	1-9

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05598

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1097708 A	09-05-2001	EP 1097708 A1	09-05-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05598

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C12P7/64

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C12P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, BIOSIS, EMBASE

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 097 708 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 9. Mai 2001 (2001-05-09) siehe insebsondere Anspruch 13 das ganze Dokument ---	1-9
X	MCNEILL G P ET AL: "ENZYMATIC ENRICHMENT OF CONJUGATED LINOLEIC ACID ISOMERS AND INCORPORATION INTO TRIGLYCERIDES" JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY, AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. CHAMPAIGN, US, Bd. 76, Nr. 11, November 1999 (1999-11), Seiten 1265-1268, XP001026473 ISSN: 0003-021X siehe insebsondere S. 1267 das ganze Dokument --- -/--	1-9

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Oktober 2003	30/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Douschan, K

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat[redacted]es Aktenzeichen
PCT/EP 03/05598

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	HAAS M J ET AL: "LIPASE-CATALYZED FRACTIONATION OF CONJUGATED LINOLEIC ACID ISOMERS" LIPIDS, CHAMPAIGN, IL, US, Bd. 34, Nr. 9, September 1999 (1999-09), Seiten 979-987, XP001056347 ISSN: 0024-4201 siehe insbesondere S. 981 das ganze Dokument	1-9

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05598

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1097708 A	09-05-2001	EP 1097708 A1	09-05-2001

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI	テーマコード（参考）
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:72　）	Ｃ１２Ｒ　1:72	
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:645　）	Ｃ１２Ｒ　1:645	
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:38　）	Ｃ１２Ｒ　1:38	
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:845　）	Ｃ１２Ｒ　1:845	
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:39　）	Ｃ１２Ｒ　1:39	
（Ｃ１２Ｐ　7/64	Ｃ１２Ｐ　7/64	
Ｃ１２Ｒ　1:81　）	Ｃ１２Ｒ　1:81	

(72)発明者　ラース・ツァンダー
ドイツ連邦共和国デー－４０５９７デュッセルドルフ、ツェツィリーエンシュトラーセ１２番
(72)発明者　シュテファン・ブッシュ
ドイツ連邦共和国デー－４６０４７オーバーハウゼン、ローシュトラーセ４２番
(72)発明者　カロリン・マイヤー
ドイツ連邦共和国デー－４０５８９デュッセルドルフ、アム・トリペルスベルク２１０番
(72)発明者　ザビーネ・ボト
ドイツ連邦共和国デー－４０２２９デュッセルドルフ、ノイシュテーター・ヴェーク２３番
(72)発明者　ウルリッヒ・シェルケン
ドイツ連邦共和国デー－４０５９１デュッセルドルフ、パスカルシュトラーセ１６番

Ｆターム(参考) 4B064 AD88 CA21 CB03 CC08 CC09 CE01 DA01 DA10 DA16