

(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2010-535908

(P2010-535908A)

(43) 公表日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
C 1 0 L	1/02	(2006.01)	C 1 0 L	1/02	4 B 0 6 4
C 1 2 P	7/64	(2006.01)	C 1 2 P	7/64	4 H 0 1 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-520417 (P2010-520417) (86) (22) 出願日 平成20年7月31日 (2008.7.31) (85) 翻訳文提出日 平成22年3月5日 (2010.3.5) (86) 国際出願番号 PCT/DE2008/001268 (87) 国際公開番号 W02009/021486 (87) 国際公開日 平成21年2月19日 (2009.2.19) (31) 優先権主張番号 102007038232.6 (32) 優先日 平成19年8月13日 (2007.8.13) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(71) 出願人 591037214 フラウンホッフアーゲーゼルシャフト ツ ァ フェルダールング デア アンゲヴァ ンテン フォアシュンク エー. ファオ ドイツ連邦共和国 80686 ミュンヘ ン ハンザシュトラッセ 27ツエー (74) 代理人 110000866 特許業務法人三澤特許事務所 (72) 発明者 アイゼナー, ペーター ドイツ連邦共和国 フライジンク 853 54 プレラートーミヒャエルヘッケー シュトラッセ 57 最終頁に続く
---	--

(54) 【発明の名称】 エステルおよび結合グリセリドからつくられる液体バイオ燃料およびその製造方法

(57) 【要約】

本発明はバイオ燃料およびその製造方法に関する。ここでバイオ燃料は、トリグリセリドの部分を少なくとも1つ、モノグリセリドの部分、ジグリセリドの部分、脂肪酸のアルキルエステルを含む。バイオ燃料は、植物油脂の部分的エステル交換によって取得してもよく、バイオ燃料中の脂肪酸のアルキルエステルの質量分率が、トリグリセリドの質量分率より小さい点で区別される。燃料は、従来の燃料のための添加剤として特に適切であり、高い収率で生成することができ、10度未満の比較的低い温度で用いることができる。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トリグリセリドの部分を少なくとも 1 つ、モノグリセリドの部分、ジグリセリドの部分、脂肪酸のアルキルエステルを含むバイオ燃料であって、

前記バイオ燃料中の脂肪酸のアルキルエステルの質量分率は、トリグリセリドの質量分率よりも小さいことを特徴とするバイオ燃料。

【請求項 2】

モノグリセリドに対するジグリセリドの質量分率の比率は、2 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載のバイオ燃料。

【請求項 3】

脂肪酸のアルキルエステルの質量分率は、15 % 以上 35 % 以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバイオ燃料。

【請求項 4】

トリグリセリドの質量分率は少なくとも 30 % であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 5】

トリグリセリドの質量分率は 40 % より多いことを特徴とする請求項 4 に記載のバイオ燃料。

【請求項 6】

トリグリセリドの質量分率は 65 % 以下であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のバイオ燃料。

【請求項 7】

モノグリセリドの質量分率は 0.1 % と 10 % の間であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 8】

ジグリセリドの質量分率は 4 % と 30 % の間であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 9】

脂肪酸のアルキルエステルの質量分率は 20 % と 25 % の間であり、

トリグリセリドの質量分率は 50 % と 55 % の間であり、

ジグリセリドの質量分率は 20 % であり、

モノグリセリドの質量分率は 5 % である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバイオ燃料。

【請求項 10】

質量分率で 2 % までのエタノール添加剤を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 11】

化石燃料、バイオディーゼル、BTL - 燃料に混合されていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 12】

内燃エンジンのための燃料であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のバイオ燃料をエステル交換により生成する方法であって、少なくともその一部分は、トリグリセリド、モノグリセリド、ジグリセリド、脂肪酸のアルキルエステルを構成して得られ、

前記バイオ燃料の脂肪酸のアルキルエステルの質量分率が、トリグリセリドの質量分率よりも小さくなるように、前記エステル交換が実行されることを特徴とする方法。

【請求項 14】

モノグリセリドに対するジグリセリドの質量分率の比率が、2 以上となるように前記エ

10

20

30

40

50

ステル交換が実行されることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

キャリア結合の $s_n - 1$, 3 部位特異的なリパーゼが、前記エステル交換の触媒に用いられることを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の方法。

【請求項 16】

複数の不連続な製造サイクル中に徐々に酵素を添加して前記エステル交換を完了することを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記エステル交換のために、半化学量論的量のアルコールを添加することを特徴とする請求項 13 ~ 16 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【請求項 18】

前記エステル交換中に、複数ステップにわたってアルコールを継続的に添加することを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

アルコールを複数回にわたって添加するときに、アルコールの濃度は質量で 3 % を超えないことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記エステル交換のために、まずアルコールを、リパーゼよりも大幅に自由であり前記トリグリセリドを含む反応混合物に溶解し、

前記アルコールが完全に溶解した後に前記反応混合物を前記リパーゼに接触させることを特徴とする請求項 13 ~ 16 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【請求項 21】

質量で 5 % 以下のアルコール濃度を前記反応混合物中で調節し、それから前記リパーゼに接触させることを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

植物油を前記トリグリセリドとして前記エステル交換を実行することを特徴とする請求項 13 ~ 21 のいずれか 1 つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、トリグリセリド、モノおよびジグリセリドの基礎を有する液体バイオ燃料、脂肪酸のアルキルエステル、およびその製造方法に関する。この燃料は、たとえばディーゼルなどの従来の燃料に代替物として特に適切である。また、燃焼機関の燃料として直接用いることも可能である。

【背景技術】

【0002】

植物油および動物性脂肪に基づくバイオ燃料およびバイオ燃料混合物について、ドイツ特許公報 DE 4 1 1 6 9 0 5 C 1、国際特許公開公報 WO 9 5 / 2 5 1 5 2 A 1、欧州特許公開公報 EP 8 5 5 4 3 6 A 2、米国特許公報 US 5 7 1 3 9 6 5 A に記載されている。これらの文献は、菜種油をガソリンまたはディーゼルに混合し、追加の物質を追加することを特に開示している。

40

【0003】

ドイツ特許公報 DE 4 1 1 6 9 0 5 C 1 によると、この追加成分はアルコールであり、国際特許公開公報 WO 9 5 / 2 5 1 5 2 A 1 によると、6 つの C 元素の最大鎖長を有する短鎖脂肪酸のアルキルエステルであり、欧州特許公開公報 EP 8 5 5 4 3 6 A 2 によると、アセタールである。

【0004】

米国特許公報 US 5 7 1 3 9 6 5 A、米国特許公報 US 5 4 8 0 7 8 7 A、欧州特許公開公報 EP 1 7 0 5 2 3 8 A 1 (WO 2 0 0 5 0 7 5 6 1 5 A 1) は、油脂のリパーゼ触媒エステル交換によって、脂肪酸のアルキルエステルの生成プロセスを開示している。こ

50

これらの処理では、結合および自由グリセロールの脂肪酸アルキルエステルは既知の方法により分離され、したがって燃料分として用いられない。グリセロールは分離されるので、原料となる油脂に対する収率は、約 90 % のみとなる。

【0005】

欧州特許公開公報 E P 1 1 2 6 0 1 1 A 2 は、反応物の少なくとも 1 つが臨界状態で存在するような条件のもとで、油脂を均質的に触媒エステル交換する処理を開示している。先に引用した米国特許公報 U S 5 7 1 3 9 6 5 A、米国特許公報 U S 5 4 8 0 7 8 7 A、欧州特許公開公報 E P 1 7 0 5 2 3 8 A 1 の記載と同様に、この場合も生成されるグリセロールが脂肪酸アルキルエステルから分離され、燃料分として用いられない。

【0006】

米国特許公報 U S 5 5 7 8 8 0 9 0 A は、脂肪酸アルキルエステルと結合グリセロールにより構成されるバイオ燃料を記載している。本文献に記載の燃料とは異なり、結合グリセリドは、モノ、ジ、トリアルキルグリセロールエステルの形で存在しないが、モノ、ジ、トリアルキルグリセロールエーテルとして存在する。これらのエーテルは、エステル交換とは異なる反応において、エステル交換反応の中間生成物として生成される。

【0007】

米国特許公報 U S 5 3 1 6 9 2 7 A は、油脂のリバーゼ触媒エステル交換を介した、モノグリセリドおよび脂肪酸アルキルエステルの生成処理を記載している。この反応が完了するとき、2 つの生成物が互いに分離され、異なる用途に送られる。

【0008】

ディーゼル燃料は、国際燃料市場でかなりの部分となる石油精製品である。限りある資源、劇的な価格の上昇、気候についての議論の進行により、化石ディーゼルを再生可能な原料に、少なくとも一部でも置き換えるための絶え間ない努力がなされてきた。

【0009】

このとき、このような原料の大半が植物油およびバイオディーゼル（脂肪酸のアルキルエステル）から引き出される。植物油は、いわばグリセロールのエステルであるトリグリセリド、三価脂肪酸、および少量だが自由脂肪酸によって構成される。

【0010】

純正植物油をディーゼル燃料として用いることは、ある種の困難性を伴わない訳にはいかない。粘度が高く、セタン価が低いことから、トリグリセリドは部分的にのみ燃焼され、その結果バルブおよび燃料噴射装置に堆積し、排出量が高くなる。植物油を化石ディーゼルに混合することもまた問題がある。というのも、このような混合は特に低温で不安定であり、その結果燃料タンクで分離してしまうという危険がある。

【0011】

こうした問題は、トリグリセリドを一価のアルコールでエステル交換することにより、大幅に回避することができる。生成された脂肪酸アルキルエステルは、ディーゼルのものと近い粘度およびセタン値を有し、したがってディーゼル代替物として用いることが比較的容易に可能である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

脂肪酸アルキルエステル（バイオディーゼル）に加え、植物または動物の油脂をエステル交換することによっても、約 10 % の自由グリセロールを生成する。自由グリセロールはバイオディーゼルに溶けず、したがって燃料の留分として用いることができない。分離された自由グリセロールは、燃料処理の収率を下げ、下流処理の実行が必要でそこから得られる状況が好ましくないの、無視できないコスト増要因となっている。

【0013】

トリグリセリドの部分エステル交換によって生成される燃料は、P C T / D E 2 0 0 5 / 0 0 2 1 5 6 に記載されている。この場合、油脂に含まれるグリセロールが遊離していないので、燃料の収率は 100 % であるが、モノ、ジ、トリグリセリドの形で溶液中に保

10

20

30

40

50

たれる。結合グリセロールと脂肪酸アルキルエステルのこうした混合は、室温において安定である。しかしながら 10 度より下の低温では、結晶化が引き起こされ、個々の成分が沈殿する。この組成物は、特に好ましくは P C T / D E 2 0 0 5 / 0 0 2 1 5 6 に記載されている。その結果として、P C T / D E 2 0 0 5 / 0 0 2 1 5 6 に記載されている燃料は室温またはそれ以上の温度での使用にのみ適する。したがってここに記載の燃料は、低温が一般的な地域では使用に適さない。

【 0 0 1 4 】

本発明の目的は、高い収率で生成可能で低温でも利用可能な、バイオ燃料およびその生成方法を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

10

【 0 0 1 5 】

本目的は、請求項 1 のバイオ燃料および請求項 1 3 の処理によって解決される。バイオ燃料の組成およびその製造方法の順序は、その従属項によって説明されるか、後述の記載および実施の形態によって明らかにされる。

【 0 0 1 6 】

本発明のバイオ燃料は、特に植物油脂などのトリグリセリドの少なくとも一部分、モノグリセリドの少なくとも一部分、ジグリセリドの少なくとも一部分、脂肪酸のアルキルエステルの少なくとも一部分を含む。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

20

驚くことに、上述の部分を含む組成物には定義された範囲があることが分かった。それにより、粘度が高くセタン価が高いにもかかわらず、エステル交換により、モノ、ジ、トリグリセリドの形の溶液にある油に含まれるグリセロールを保持することができ、分離や結晶化をすることなく、10 度より下の低温においても、生成物を保存することができる。ディーゼルによって混合物の極性が変わるにもかかわらず、本発明にかかるバイオ燃料をディーゼル燃料と混合した後であっても、こうした分離は起こらない。したがって、本発明にかかるバイオ燃料は、ディーゼルの伴って、寒冷な環境下でも混じり気がなく単相のままとなる。

【 0 0 1 8 】

低温下でも脂肪酸アルキルエステル中のグリセリドの最適な溶解度を実現するために、燃料中の F A A E の部分がトリグリセリドの部分よりも小さいということが決定的に重要であるということが分かった。トリグリセリド含有量の質量分率が、29 % よりも大きい、より好都合には 40 % より大きく選択され、F A A E の質量分率が 14 % より大きく 36 % より小さくなるように調節された場合、10 度より低い低温でも、トリグリセリドは特に速やかに溶解する。

30

【 0 0 1 9 】

F A A E を含有する燃料中の、グリセリドの溶解度を増加する要素として、ジグリセリドに対するモノグリセリドの比率がある。ジグリセリドに対するモノグリセリドの比率が、2 の値よりも小さい場合、粒子は特に急速に沈殿する。後述の組成物は、F A A E とともに、寒い中の貯蔵でも特に都合がよいモノ、ジ、トリグリセリドの混合物を含む。

40

【 0 0 2 0 】

【 表 1 】

成分	最小質量%値	最大質量%値
F A A E	1 5	3 5
モノグリセリド	0. 1	1 0
ジグリセリド	4	3 0
トリグリセリド	3 0	6 5

【 0 0 2 1 】

50

F A A E の質量で 20 - 25 %、トリグリセリドの質量で 50 - 55 %、ジグリセリドの質量で 20 %、モノグリセリドの質量で 5 % の組成を有する混合物によって、低温で特に安定する。エタノールの質量を 2 % まで追加することにより、低温安定性の改善を更に実現することができる。

【 0 0 2 2 】

バイオ燃料は、化石燃料、バイオディーゼル、B T L 燃料と、いかなる比率で混合してもよく、この文脈では、希釈して内燃機関のための燃料として用いてもよい。また、トリグリセリドの部分エステル交換の前に、ディーゼル燃料またはバイオディーゼルの加えることによって、本発明にかかる燃料を希釈することが可能である。

【 0 0 2 3 】

他の反応から生じたモノおよびジグリセリドをバイオ燃料に用いても都合がよい。この反応には、植物油が脂肪酸アルキルエステルにエステル交換されるときに形成されるものなどがある。また、もし動物由来のものが適用可能であれば他の由来のもの、または合成物由来のものである、モノ、ジ、トリグリセリドを用いることも可能であり、ある状況下では都合がよい場合もある。たとえば、10 の炭素原子よりも少ない脂肪酸を含有するモノおよびジグリセリドを、バイオ燃料に用いることが可能である。

10

【 0 0 2 4 】

提案したバイオ燃料の 1 つの可能な製造方法として、トリグリセリドの部分エステル交換に基づくものがある。このために、トリグリセリドをアルコールと混合し、触媒を加えるまたは触媒に接触させることにより、反応を引き起こす。用いられるトリグリセリドは、植物、動物、または合成由来の原料としてよく、または他の原料からのトリグリセリドの混合としてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

用いられるアルコールは、任意の鎖長を有する一価アルコールとすることが好ましい。有機または無機化合物を、または酵素または微生物を、触媒として用いることができる。反応は、同種または異種の触媒によって引き起こしてもよい。経済的に特に都合のよい形態としては、使用済みの料理用油を、原料とすることもできる。

【 0 0 2 6 】

特に、脂肪酸アルキルエステルおよびトリグリセリドの質量分率、ジグリセリドの質量分率の、モノグリセリドに対する比率といった、バイオ燃料の組成は、滞留時間、触媒材料のタイプおよび量、用いられるアルコールの量を介して調整することができる。この文脈において、滞留時間は、触媒および追加されるアルコールがトリグリセリドに接触する期間と考えられる。

30

【 0 0 2 7 】

キャリア結合の $s_n - 1$, 3 部位特異的なリパーゼを触媒として用いることは、特に都合がよい。この文脈において、いくつかの不連続な生成サイクルの過程で、徐々に酵素を増やしていくことによって、特に好ましい収率を得ることが分かった。各生成サイクルにおいて、先のサイクルからの酵素が用いられるが、新鮮な酵素の少量の追加量を、各サイクルにおいて追加して特定の良い収率を得ている。

【 0 0 2 8 】

また、化学量論量のアルコールを複数ステップにわたり徐々に加えていくこと、またはアルコールを継続的に加えていくことが、特に都合がよいことがわかった。アルコールを徐々にまたは継続的に加え、アルコール濃度が質量で 4 % を可能な限り超えないようにする必要がある。質量で最大アルコール濃度 3 % が、酵素の高い安定性したがって長い提供寿命の上で特に都合がよいことが分かった。

40

【 0 0 2 9 】

アルコールが大部分においてリパーゼを含まない反応混合物に溶解し、アルコールが完全に溶解するまでリパーゼには再び接触しない場合も、同じ目的に対して都合がよいことが分かっている。この文脈において、リパーゼを含まない生成物を、生成サイクル中に複数回反応槽 (reaction vessel) から除き、反応に必要なアルコールの溶解に用いる。こ

50

のようにして、高いアルコール濃度のものが、酵素と接触するのを防ぐことができる。この文脈において、上述の反応混合物中のアルコール濃度は、リパーゼに再混合される前には 5 % を超えないことが分かった。

【 0 0 3 0 】

処理温度は、用いられる触媒によって決まり、トリグリセリドを用いる場合は、特にその融点によって決まる。滞留時間は用いられる触媒、触媒の量、用いられるアルコール、用いられるトリグリセリドによって決まる。

【実施例】

【 0 0 3 1 】

2 . 0 g のエタノールは、1 0 0 g の菜種油に完全に溶解する。エステル交換反応は、固定化した s n - 1 , 3 部位特異的リパーゼを 1 . 0 g 追加することにより開始する。混合物は、最高リパーゼ活性度の温度で、3 時間にわたり完全に混合される。

10

【 0 0 3 2 】

3 時間後、5 0 m L のリパーゼを含まない中間生成物は、反応槽から除去される。2 . 0 g のエタノールは、除去された反応媒体に完全に溶解される。そして、生成物のエタノール溶液は、反応槽に戻される。そしてこのステップは、さらなる 3 時間の滞留時間の後に繰り返される。

【 0 0 3 3 】

トータルで 1 0 時間の後、リパーゼは反応性生物から分離され、混じり気のない単相の液体が得られる。これは、質量で 3 0 % の脂肪酸エチルエステルと、質量で 2 4 % のジグリセリドと、質量で 9 % のモノグリセリドと、質量で 3 6 % のトリグリセリドと、質量で約 1 % のエタノールからなる。

20

【 0 0 3 4 】

分離された酵素は、第 2 の生成サイクルで再利用してもよい。これは、上述のサイクルと同一の方法で実行される。反応の最初に、0 . 1 g の新鮮な酵素を、第 1 の生成サイクルで用いた酵素に加える。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10L1/18 C10L1/02 C12P7/62		International application No PCT/DE2008/001268
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) C10L 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 002700 A1 (COGNIS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 27 July 2006 (2006-07-27) examples	1-22
X	DE FILIPPIS P ET AL: "Rapeseed Oil Transesterification Catalyzed by Sodium Phosphates" ENERGY & FUELS, THE SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, vol. 19, no. 6, 1 January 2005 (2005-01-01), pages 2225-2228, XP003010535 ISSN: 0887-0624 table 3 ----- -/-	1-8, 11-14,22
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 Januar 2009		Date of mailing of the international search report 16/01/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlean 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bertrand, Samuel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001268

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MITTELBACH ET AL: "Lipase catalyzed alcoholysis of sunflower oil" OIL AND SOAP, AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY, CHAMPAIGN, US, 1 January 1900 (1900-01-01), XP002076829 table 1	1-22
X	US 2002/077492 A1 (GOTO FUMISATO [JP] ET AL) 20 June 2002 (2002-06-20) paragraph [0014]; examples 5, comparative-examples, 2-4	1-8, 11-14, 22
E	WO 2008/135665 A (IFP [FR]; LECOCQ VINCENT [FR]; MAURY SYLVIE [FR]; BAZER-BACHI DELPHINE) 13 November 2008 (2008-11-13) examples	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001268

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005002700 A1	27-07-2006	CA 2595007 A1	27-07-2006
		EP 1838822 A2	03-10-2007
		WO 2006077023 A2	27-07-2006
		JP 2008527154 T	24-07-2008
		US 2008153143 A1	26-06-2008
US 2002077492 A1	20-06-2002	AR 031657 A1	24-09-2003
		AU 782699 B2	18-08-2005
		AU 9714601 A	20-06-2002
		BR 0106126 A	20-08-2002
		CA 2364992 A1	15-06-2002
		CN 1358709 A	17-07-2002
		EP 1215275 A1	19-06-2002
WO 2008135665 A	13-11-2008	FR 2914927 A1	17-10-2008
		US 2008257781 A1	23-10-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001268

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C10L1/18 C10L1/02 C12P7/62		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C10L 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 002700 A1 (COGNIS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) Beispiele	1-22
X	DE FILIPPIS P ET AL: "Rapeseed Oil Transesterification Catalyzed by Sodium Phosphates" ENERGY & FUELS, THE SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, Bd. 19, Nr. 6, 1. Januar 2005 (2005-01-01), Seiten 2225-2228, XP003010535 ISSN: 0887-0624 Tabelle 3	1-8, 11-14,22
----- -/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. Januar 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/01/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Bertrand, Samuel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001268

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	MITTELBACH ET AL: "Lipase catalyzed alcoholysis of sunflower oil" OIL AND SOAP, AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. CHAMPAIGN, US, 1. Januar 1900 (1900-01-01), XP002076829 Tabelle 1	1-22
X	US 2002/077492 A1 (GOTO FUMISATO [JP] ET AL) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Absatz [0014]; Beispiele 5, comparative-examples, 2-4	1-8, 11-14, 22
E	WO 2008/135665 A (IFP [FR]; LECOCQ VINCENT [FR]; MAURY SYLVIE [FR]; BAZER-BACHI DELPHINE) 13. November 2008 (2008-11-13) Beispiele	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001268

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005002700 A1	27-07-2006	CA 2595007 A1	27-07-2006
		EP 1838822 A2	03-10-2007
		WO 2006077023 A2	27-07-2006
		JP 2008527154 T	24-07-2008
		US 2008153143 A1	26-06-2008
US 2002077492 A1	20-06-2002	AR 031657 A1	24-09-2003
		AU 782699 B2	18-08-2005
		AU 9714601 A	20-06-2002
		BR 0106126 A	20-08-2002
		CA 2364992 A1	15-06-2002
		CN 1358709 A	17-07-2002
		EP 1215275 A1	19-06-2002
WO 2008135665 A	13-11-2008	FR 2914927 A1	17-10-2008
		US 2008257781 A1	23-10-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 メンナー, ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 アイヒェナウ 8 2 2 2 3 リヒャルト - シュトラウス - シュトラーセ 1 0

(72)発明者 シュテーブラー, アンドレアス

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン 8 1 9 2 7 フライシュッツシュトラーセ 7 8 ベー

(72)発明者 マールベルク, アンドレアス

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン 8 1 2 4 3 フランケンシュタインシュトラーセ 1 1

(72)発明者 フランクル, ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン 8 1 2 4 1 ヴェルデンナー シュトラーセ 7 6

Fターム(参考) 4B064 AD85 CA21 CB30 CC10 CD06 DA16

4H013 BA02