

(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2013-501105

(P2013-501105A)

(43) 公表日 平成25年1月10日(2013.1.10)

(51) Int.Cl.

**C08L 33/00** (2006.01)  
**C08K 5/17** (2006.01)  
**C08K 3/12** (2006.01)  
**C08K 5/19** (2006.01)

F 1

C08L 33/00  
C08K 5/17  
C08K 3/12  
C08K 5/19

テーマコード(参考)

4 J 002

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-523107 (P2012-523107)  
(86) (22) 出願日 平成22年7月30日 (2010.7.30)  
(85) 翻訳文提出日 平成24年3月13日 (2012.3.13)  
(86) 国際出願番号 PCT/US2010/043999  
(87) 国際公開番号 WO2011/014826  
(87) 国際公開日 平成23年2月3日 (2011.2.3)  
(31) 優先権主張番号 61/229,908  
(32) 優先日 平成21年7月30日 (2009.7.30)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 596024024  
サン・ケミカル・コーポレーション  
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O  
7024 フォート リー ブリッジ ブ  
ラザ サウス 222  
(74) 代理人 100101281  
弁理士 辻永 和徳  
(72) 発明者 クリシュナ ラマサミー<sup>1</sup>  
アメリカ合衆国 08902 ニュージャ  
ージー州 ノース ブランズウィック プ  
リーザント ブレース 11  
(72) 発明者 シュネイデル マーク  
アメリカ合衆国 07628 ニュージャ  
ージー州 ダマント デピュー ストリー  
ト 315

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非水性分散体における臭気の低減方法

## (57) 【要約】

非水性分散体(NADs)の使用は、速硬化性のシートフィードインクの開発を可能にした。しかしながら、これらのNADsは残留单量体または開始剤の画分のどちらかのため、不快臭をしばしば有する。NADsの臭気を劇的に低減させるための化学処理が実施される。本発明の例示の実施態様では、そのような化学処理はカップリング溶媒内のアミン/アルカリ混合物のNADへの添加を含むことができる。該カップリング溶媒はアルコール、グリコールまたはグリコールエーテルの1種以上であり、たとえばイソプロピルアルコールである。本発明の例示の実施態様では、アミンがアルキルアミンであり、たとえばジエチルアミンであるか、または種々の他のアミンであり、単独又は組み合わせて使用できる。本発明の例示の実施態様では、該アルカリが水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、および水酸化アンモニウムの1種以上であり、単独又は組み合わせて使用できる。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

カップリング溶媒中のアミン - アルカリ混合物を非水性分散体に加えることを含む、アクリルポリマーの非水性分散体の臭気を低減させる方法。

**【請求項 2】**

該カップリング溶媒が水およびミネラルオイルに可溶性である、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 3】**

該カップリング溶媒はアルコール、グリコールまたはグリコールエーテルの 1 種以上である、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 4】**

該カップリング溶媒がイソプロピルアルコールである、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 5】**

該アミンがアルキルアミンである、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 6】**

該アミンがジエチルアミンである、請求項 5 記載の方法。

**【請求項 7】**

該アルカリが水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、および水酸化アンモニウムの 1 種以上である、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 8】**

トリメチルアミン、モノエタノールアミン、N . N . ジメチルエチルアミン、モノイソブロピルアミン、モルフォリン、N - メチルジエチルアミン、2 - アミノ - 2 - メチル - 1 - プロパノール、N . N . ジメチルエタノールアミン、トリエチルアミン、ジエタノールアミン、N . N . ジエチルエタノールアミン、N - メチルジエタノールアミン、N - エチルジエチアノールアミン、N - メチルジエタノールアミン、N - エチルジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン、およびトリエタノールアミンの 1 種以上である、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 9】**

該混合物が水、水酸化カリウム、イソプロピルアルコール、およびジエチルアミンを含む、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 10】**

該混合物が 75 . 0 g の水、9 . 0 g の水酸化カリウム 85 % ( E M D ) 、6 . 0 g のイソプロピルアルコール、および 10 . 0 g のジエチルアミンの混合物から調製される、請求項 9 記載の方法。

**【請求項 11】**

該混合物の加えられる量が、非水性分散体の総重量に基づいて 0 . 1 - 20 重量 % である、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 12】**

該混合物の加えられる量が、非水性分散体の総重量に基づいて 0 . 5 - 5 重量 % である、請求項 11 記載の方法。

**【請求項 11】**

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項記載の方法を使用して処理された非水性分散体を含むインク。

**【請求項 12】**

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項記載の方法を使用して処理された非水性分散体を含むコーティング剤。

**【請求項 13】**

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項記載の方法を使用して処理された非水性分散体を含むペイント。

**【請求項 14】**

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項記載の方法で処理された非水性分散体。

10

20

30

40

50

**【請求項 15】**

以下を含む、アクリルポリマーの生産を最適化する方法；  
重合反応が行われた非水性分散体を調製すること、および  
すべての残留单量体および／または開始剤画分に結合する化学物質添加物を加えること。

**【請求項 16】**

該化学物質添加物が、カップリング溶媒中のアミン・アルカリ混合物を含む、請求項15記載の方法。

**【請求項 17】**

該カップリング溶媒が水およびミネラルオイルに可溶性である、請求項15記載の方法。

**【請求項 18】**

該カップリング溶媒はアルコール、グリコールまたはグリコールエーテルの1種以上である、請求項15記載の方法。

**【請求項 19】**

該アミンがアルキルアミンである、請求項15記載の方法。

**【請求項 20】**

該アルカリが水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、および水酸化アンモニウムの1種以上である、請求項15記載の方法。

**【請求項 21】**

該化学物質添加物がポリマーの乾燥時間を減少させる、請求項15から20のいずれか1項記載の方法。

**【請求項 22】**

該混合物がポリマーの乾燥時間を減少させる、請求項1から14のいずれか1項記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

関連出願の相互参照：

本出願は、2009年7月30日に出願された米国仮出願61/229,908の優先権を主張し、その開示は本明細書中に参考として援用される。

**【0002】**

技術分野：

本発明はインクと関連技術に関し、特には非水性分散体における、臭気の低減方法に関する。

**【0003】**

発明の背景：

非水性分散体（NADs）の使用は、速硬化性のシートフィードインクの開発を可能にした。しかしながら、これらのNADsは残留单量体または開始剤の画分のどちらかのため、不快臭をしばしば有する。

**【0004】**

知られているように、残留单量体は、重合反応が完了した後にポリマー中に含まれている、重合しなかったモノマーである。多くの残留单量体が悪臭を放ち、或るものは毒性でさえある。例えば、アクリル酸およびメタクリル酸、並びに開始剤として使用されるパーオキシドは不快臭を有する。

**【0005】**

ゴム状のスチレンブタジエン重合体、およびアクリロニトリル（“ACN”）含有ポリマーのような、多くのタイプのポリマーの生産のために、水性乳化重合系は周知である。商業プロセスでは、様々な理由でラテックス中の残留单量体の量を最小にするのが望ましい。環境的な観点からは、臭気を有し、健康上の深刻な影響が懸念される炭化水素单量体への暴露を最小にすることが望ましい。経済的な観点からは、1.0～0.5%の最後の遊離モノマーをなくすことはかなり高価な工程である。また効率的な観点からは、ラテッ

10

20

30

40

50

クス中の残留单量体を減少させる現行の方法は、時間がかかり、生産速度を遅くする傾向がある。さらに、これらのプロセスはエネルギーを多く必要とし、その結果、追加の費用がかかる。新規なプロセスにより、メーカーは残留单量体に関する環境規則に対処しなければならないのを避けることができる。

#### 【0006】

S. M. Englundは、彼の論文、Monomer Removal from Latex, Chemical Engineering Progress (August 1981), p. 55において、産業が直面している問題のいくつかについて議論している。ラテックス生産では、残留炭化水素单量体の除去は、通常蒸気であるモノマーを除去するための新鮮な流体流れと、ラテックスとが接触することができる比率により制限される。したがって、ラテックスは、残留单量体の適切な除去のために比較的大きな量の蒸気と接触することが必要とされるが、それは発泡、ラテックスの不安定化またはラテックスの劣化などの各種タイプの問題を引き起こす場合がある。10

#### 【0007】

B. F. グッドリッヂ社は水性重合体エマルションから残留アクリロニトリル ("ACN")を取り除く多くの方法を開発した。例えば、米国特許第4,251,412は、ACNと反応するアミンの化学量論量を加えることによるラテックスの残留ACNの減少プロセスを開示する。米国特許第4,272,425は、モノマーの90パーセントの重合の後に遊離のACNに対して過剰の追加触媒およびコモノマーを加えることによってACN成分を減らすためのプロセスを開示する。米国特許第4,278,582は、アンモニア、水酸化アンモニウム、チオール、硫化水素、その塩、アルカリおよびアルカリ土類の金属炭酸塩、リン酸塩および珪酸塩を加えることにより、ラテックスの残留ACN成分を減らすためのプロセスを開示する。20

#### 【0008】

残留单量体の低減のための他の公知の方法は、通常蒸気または不活性ガスである流体を射出し、および/または減圧下でラテックスを反応器に通すことを企図する。

#### 【0009】

一般に、乳化重合では、早期誘導の期間、重合率は急速に増加する。しかしながら、重合反応がいったん94%の重合率に達すると、重合速度は減少する。この現象はゴム強化ラテックスで特に目立つ。そこでは、重合率がいったん94%に達すると、モノマー含有量が急速に低下する。拡散の不足に起因する、ゴム粒子内へのモノマーの浸透に対する開始剤（例えば、パーオキシドなど）の遮断により引き起こされると信じられている。さらに、より短い反応時間は重合率の減少を引き起こす場合がある。高いゴム含有量と高い固体含量は、ゴム粒子の内部へのモノマーの移動を簡単にし、その結果、重合率の減少も引き起こす。30

#### 【0010】

重合の間の、残留单量体を減少させる方法も提案された。ドイツ特許第19741188は、重合に長鎖の開始剤を使用する方法を記載する。WO 2000/014123は、酸化防止剤で - ヒドロキシカルボニル化合物を処理する方法を記載する。米国特許第6,620,883は、複数の開始剤による処理を紹介する。そしてWO 2003/010214は、アクリレートなどの第3のモノマーの追加を含む方法を記載する。重合後に乾燥効率を増加させる方法、または押出および射出の間、真空を大きくすることも示唆された。40

#### 【0011】

しかしながら、残留单量体を排除するこれらの様々な方法の能力には限界がある。さらに、(i)これらの方針を使用することで樹脂自体の物理的性質が変化する可能性があり、例えば、これらの方針を行うと追加の重合が起こり、分子量が大きくなるか、または(ii)生産性が、より長い反応時間のために減少する。

#### 【0012】

そのうえ、従来技術のいずれも非水性分散液 (NADs) における残留单量体、開始剤画分または副反応で引き起こされた臭気の低減についての技術を示さない。これは多量の50

水（例えば上で説明したような水蒸気噴射を介して）の導入がNADsを不安定にするからである。

#### 【0013】

当技術分野では、ラテックス内の残留单量体含有量を減少させる、より速く、より少ないエネルギー消費での方法が必要とされている。さらに必要なものは、樹脂または反応生成物の物理的性質を変えず、または反応時間を増加させない方法である。

#### 【0014】

##### 発明の詳細な説明

本発明の例示の実施態様では、NADsの臭気を劇的に低減させるための化学処理が実施される。そのようなプロセスは、より安全でより快適な作業環境と、より安全でより快い生成物の両方を達成できる。さらに、そのような新規な処理は、NADの乾燥時間を向上し、従来の方法を使用するモノマーの除去に関連している多大な費用の必要性を取り除くことができる。本発明の例示の実施態様では、そのような化学処理はカップリング溶媒内のアミン／アルカリ混合物のNADへの添加を含むことができる。

10

#### 【0015】

本発明の例示の実施態様では、この新規な方法は、例えばペイントやコーティングのような様々な用途の生成物中に使用される任意のNADsに適用できる。

#### 【0016】

この新規なプロセスは例えば、真空ストリッピングなどの高価な処理工程を伴う臭気の低減のための通常の方法と対照的である。すなわち、本発明はモノマーまたは開始剤断片から起こる残臭を最小にする低コストな方法を提供する。本発明の処理はカップリング溶媒中のアミン／アルカリ混合物を含む。

20

#### 【0017】

##### 例示の2段階の新規NADプロセス

本発明の例示の実施態様では、例えば、二段プロセスで低減した臭気のNADsを調製することができる。以下において本発明の例示の実施態様に従って実行された例示のプロセスについて説明する。説明した様々な試薬のための例示のソースを括弧内に提供する：

#### 【0018】

第一段階では、例えば、スターラ、温度計、窒素入り口、および凝縮器を取り付けられたフラスコでシェル高分子を作ることができる。このフラスコへ例えば、170.15gのMagie N-40油(Calumet Specialty Products)を加えることができる。フラスコの内容物は昇温状態、望ましくは120で加熱される。次にフラスコに、例えば、196.25gのイソブチルメタクリレート(Arkema Inc.)、67.5gのラウリルメタクリレート(Acros Organic)、および5.35gのアクリル酸(Arkema Inc.)の混合物を加えることができる。別途、4.15gのLuperrox 26M50(Arkema Inc.)、0.55gのt-ブチルペルオキシベンゾエート(Alfa Aesar)と53.95gのMagie N-40(Calumet Specialty Products)の混合物を、4時間にわたり滴下する。

30

#### 【0019】

この混合物は例えば、約1時間昇温状態で、再び望ましくは約120で攪拌されることができる。たとえば2.12gのLuperrox 26M50(Arkema Inc.)をこのフラスコに加えることができる。昇温状態で、望ましくは約120で約1時間、混合物を攪拌できる。このフラスコに新規の処理剤、たとえば、75.0gの水、9.0gの水酸化カリウム85%(EMD)、6.0gのイソプロピルアルコール、および10.0gのジエチルアミン(EMD)の混合物の5.0gを加えることができ、得られた混合物は、約1時間昇温状態で、望ましくは約120で攪拌されることができる。冷却の後に、そのような例示のシェルは、25%で、4cm<sup>2</sup>/秒のコーンを備えたAR1000レオメータで測定した時、165pa·秒の粘度を有し、6.8の酸価(ピークイチ)を有していた。

40

50

## 【0020】

第2段階では、例えば、スターラ、温度計、窒素入り口、および凝縮器を取り付けたフラスコ内でNADを作ることができる。このフラスコへ158.65gのMagie N-40油(Calumet Specialty Products)と160.2gの第一段階で作られたシェルを加えることができる。フラスコの内容物を昇温状態、望ましくはたとえば約120に加熱できる。フラスコに、78.65gのメチルメタクリレート(Cyro)、26.6gのn-ブチルメタクリレート(Arkema)、および31.15gのn-ブチルアクリレート(Arkema)の混合物を加えることができる。別途、2.55gのLuperox 26M50(Arkema Inc.)、1.25gのt-ブチルペルオキシベンゾエート(Alfa Aesar)と38.85gのMagie N-40(Calumet Specialty Products)の混合物を、3時間以上にわたり滴下する。その後約1時間、昇温状態(たとえば望ましくは約120)で混合物を攪拌できる。そして、フラスコに例えば、1.40gのLuperox 26M50(Arkema Inc.)、および0.70gのt-ブチルペルオキシベンゾエート(Alfa Aesar)を加えることができる。約1時間、昇温状態、たとえば望ましくは約120で混合物を攪拌できる。次に、フラスコに新規の処理剤、たとえば、75.0gの水、9.0gの水酸化カリウム85%(EMD)、6.0gのイソプロピルアルコール、および10.0gのジエチルアミン(EMD)の混合物の5.0gを加えることができ、得られた混合物は、約1時間昇温状態で、望ましくは約120で攪拌されることができる。そのような例示のNADの粘度は7500cpsであった(ブルックフィールド型粘度計、スピンドル#4、60rpm、25)。

10

20

30

## 【0021】

本発明のプロセスの第1段階と第2段階の物質の種類、量および処理工程、並びに完成インク、ペイント、コーティングなどにおけるNADを変更するか、または調整できる。これは当業者には明らかであり、調整および/または変更されたすべての組み合わせが本発明の範囲内に含まれると理解される。本発明の例示の実施態様では、上で説明されたように処理されたNADを、10%の量で標準のシートフィードインクに組み入れることができた。これは様々なテストで発明者によって実行された。インクはハイデルベルグプレスで約1万5000印刷/時間の速度で印刷された。印刷物は10分以内に接触(Prufbau摩耗試験機によってテストされる)できるように乾燥された。NADを含まない標準のシートフィードインクは、さらに処理することができるように十分乾燥するまで2時間かった。これはインク、ペイントまたはコーティングに組み入れられると、より速い乾燥を提供するという本発明のNDAの別の利点を指摘する。結果として、本発明の例示の実施態様によるNDAプロセスでは、より少ないドライヤーと、より少ない乾燥時間を使用でき、エネルギー、時間および他の資産を節約し、したがって経済的利益が得られる。

30

## 【0022】

本発明の例示の実施態様では、処理されたNADは、また、関連する化学物質と相溶性がある他のインクおよびコーティングに組み入れることができる。そのような用途としては例えば、リトグラフ、フレキソ、グラビア、およびスクリーン印刷用インク、並びに他のインク、ペイント、およびコーティングがあげられる。

40

## 【0023】

本発明の例示の実施態様では、カップリング溶媒は水とミネラルオイルに可溶性であるべきであり(疎水性および親水性の成分に結合することができるよう)、たとえばアルコール、グリコールまたはグリコールエーテルであることができる。本発明の例示の実施態様では、例えば、カップリング溶媒はイソプロピルアルコールであることができる。

40

## 【0024】

本発明の例示の実施態様では、アミンはアルキルアミン、例えば、ジエチルアミンであることができる。本発明の例示の実施態様では、単独または組み合わせて他のアミンを使用することができ、例えばトリメチルアミン、モノエタノールアミン、N.N.ジメチル

50

エチルアミン、モノイソプロピルアミン、モルフォリン、N-メチルジエチルアミン、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール、N.N.ジメチルエタノールアミン、トリエチルアミン、ジエタノールアミン、N.N.ジエチルエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエチアノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン、およびトリエタノールアミンがあげられる。

【0025】

本発明の例示の実施態様では、アルカリ物質は単独または組み合わせて使用でき、たとえば好ましくは水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、または水酸化アンモニウムであることができる。また、単独または組み合わせて任意の他のアルカリ物質も使用できることが理解される。10

【0026】

本発明の例示の実施態様では、総NADの重量に基づいて、処理剤の量は0.1-20重量%、好ましくは0.5--5%重量%である。

【0027】

ブラインドの臭気テストに基づいて、本発明の方法で製造されたNADは、水、水酸化カリウム、イソプロピルアルコール、ジエチルアミン混合物を添加しないで生成されたNADより低い臭気を有している。

【0028】

そのような例示のテストでは、参加者はNADの2つのバージョンの「ブランク」サンプルを与えられ、標準のNAD（上記のように製造され、上記の例示の水、水酸化カリウム、イソプロピルアルコール、ジエチルアミン混合物を含まないもの）の臭気を、本発明のNAD（上記のように製造され、上記の例示の水、水酸化カリウム、イソプロピルアルコール、ジエチルアミン混合物を含むもの）と比較するように依頼された。参加者はそれぞれのNADのセットについて、1（最少のにおい）から3（最大のにおい）にランク付けした。結果を以下の表1に示す。20

【0029】

## 【表1】

ブラインド臭気テスト

NAD サンプル番号	A=比較 NAD	B=本発明の NAD
1	2	1
2	2	1
3	2	2
4	2	2
5	3	2
6	3	1
7	3	1
8	2	2
9	3	1
10	3	3
11	3	3
12	2	1
13	3	1
14	3	1
15	2	1
合計	38	23
平均	2.53	1.53

10

20

30

40

## 【0030】

本発明の例示の実施態様では、与えられる追加の利益は、未反応モノマーの低減に関し、これは空気中の低い不純物を導き、改良された健康条件を導く。表2は、本明細書に記載された本発明の処理の前後における、例示されたNAD中の様々な未反応单量体類の割合を示す。

## 【0031】

## 【表2】

NAD 中の未反応モノマーの割合

モノマー	処理前の NAD	処理後の NAD
MMA	0.11%	0.05%
n-BA	0	0
i-BMA	0	0
n-BMA	0	0
LMA	0	0
合計	0.11%	0.05%

## 【0032】

ここで未反応モノマーの量は、0.5ミクロンのフィルム厚さを有する、0.25mmのI.D.DB5カラムの30メーターを備え、炎イオン化検出装置を有するヒューレットパッカード5890Series I 1ガス・クロマトグラフで測定された。最初のカ

50

ラム内のモノマーのすべてが元々NAD内に存在していた。そして、重合反応の後に、MMAだけが顕著な未反応モノマーを示した。新規な添加剤を使用するNADの処理が、半分以下にそのような未反応MMAモノマーを減少させた。

#### 【0033】

特定の実施例に関連して本発明について説明されたが、他の多くの変更、修正、および他の用途は当業者には明らかであろう。したがって、本発明は本明細書における具体的開示には制限されず、特許請求の範囲の請求項によってのみ制限される。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 10/43999
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - C08F 20/02 (2010.01) USPC - 524/612; 526/317.1, 319, 341 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: C08F 20/02 (2010.01) USPC: 524/612; 526/317.1, 319, 341		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC: C08F 20/02 (2010.01) (text search only) USPC: 524/612; 526/317.1, 319, 341 (text search only)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) (USPT, PGPB, EPAB, JPAB); Google Patent, Google Scholar Search terms on extra sheet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/0085559 A1 (Hahnle et al.) 21 Apr 2005 (21.04.2005) (Abstract, para [0011], [0015], [0021], [0024], [0025], [0027], [0028], [0029], [0043], [0051], [0054], [0056], [0136], [0154]).	1-10, 11A-12A, 11B-12B, 15-21
Y	US 2003/0078319 A1 (Sprycha et al.) 24 Apr 2003 (24.04.2003) (Abstract, para [0003], [0006], [0008]).	1-10, 11A-12A, 11B-12B, 15-21
Y	US 4,251,412 A (Ferrini) 17 Feb 1981 (17.02.1981) (Abstract, Col. 1, ln 29 - Col. 2, ln 1).	5, 6, 9, 10, 18, 21/19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 application or patent 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		
Date of the actual completion of the international search  08 Sep 2010 (08.09.2010)	Date of mailing of the international search report  20 SEP 2010	
Name and mailing address of the ISA/US  Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer:  Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/US 10/43999
--

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
2.  Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
  
  
3.  Claims Nos.: 13, 14 and 22 because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/US 10/43999

continued from box B

## Search terms:

amine, alkali, dispersion, non-aqueous, coupling, alcohol, acrylate, acrylic, methacrylate, methacrylic, odor, odour, malodor, residual, removing, reducing, odoriferous, ink, paint, coating, diethylamine, NAD, eliminate, isopropanol, isopropyl alcohol, sodium hydroxide, potassium hydroxide, ammonium hydroxide, triethylamine, ethanolamine, triethanolamine

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,S,E,SI,SK,SM,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,CL,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,I,L,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,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 クレイン デービッド

アメリカ合衆国 07470 ニュージャージー州 ウエイン ボールドウイン テラス 52

F ターム(参考) 4J002 BG011 BG021 BG051 DE057 EC038 EC048 ED028 EN026 EN106 EN137

EU236 FD208 GH00 GH01 HA08