

(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2009-127053

(P2009-127053A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 08 F 8/44 (2006.01)	C 08 F 8/44	4 H 1 0 4
C 08 F 10/02 (2006.01)	C 08 F 10/02	4 J 1 0 0
C 08 F 8/12 (2006.01)	C 08 F 8/12	
C 09 G 1/08 (2006.01)	C 09 G 1/08	
C 1 0 M 107/28 (2006.01)	C 1 0 M 107/28	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-297620 (P2008-297620)	(71) 出願人	398025878
(22) 出願日	平成20年11月21日(2008.11.21)		クラリアント・インターナショナル・リミテッド
(31) 優先権主張番号	102007056533.1		スイス国、CH-4132 ムッテンツ
(32) 優先日	平成19年11月23日(2007.11.23)		1、ロートハウストラーセ、61
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100069556
			弁理士 江崎 光史
		(74) 代理人	100093919
			弁理士 奥村 義道
		(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(72) 発明者	ゲルト・ホーナー
			ドイツ連邦共和国、86368 ゲルスト
			ホーフェン、アドルフ・フォン・バイエル
			ーストラーセ、26
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワックス様アイオノマー

(57) 【要約】

【課題】

ポリエチレンワックスまたはパラフィンワックスと α 、 β -不飽和カルボン酸またはそれらの誘導体との反応生成物を使用して製造した、低熔融粘度のワックス様アイオノマー(“アイオノマーワックス”)を提供する。

【解決手段】

α 、 β -不飽和カルボン酸もしくはそれらの誘導体を用いて遊離基グラフトすることによって官能化されそして次いで加水分解されたフィッシャーートロブシュワックスまたはポリエチレンワックスを含む、140℃で測定して熔融粘度30000mPa・s未満および滴点または軟化点70～135℃の範囲を有するアイオノマーワックス。本発明のアイオノマーワックスは、中でも顔料マスターバッチの成分として、プラスチック添加剤として、ならびに艶出剤、塗料および印刷インクにおける用途に適用している。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

α 、 β -不飽和カルボン酸もしくはそれらの誘導体を用いて遊離基グラフトすることによって官能化されそして次いで加水分解されたフィッシャーートロプシュワックスまたはポリエチレンワックスを含む、140℃で測定して熔融粘度30000mPa・s未満および滴点または軟化点70～135℃の範囲を有するアイオノマーワックス。

【請求項 2】

官能化されたワックス中に存在する官能基の少なくとも30%が加水分解された、請求項1記載のアイオノマーワックス。

【請求項 3】

官能化されたポリエチレンワックスを金属化合物と反応させることによって熔融粘度が30000mPa・sより低いアイオノマーワックスを製造する方法であって、官能化されたワックスが α 、 β -不飽和カルボン酸またはそれらの誘導体を用いて非官能化ポリエチレンワックスまたはフィッシャーートロプシュワックスを遊離基グラフトすることによって得られている、アイオノマーワックスを製造する方法。

【請求項 4】

チーグラ触媒またはメタロセン触媒を使用して重合することによって、非官能化ポリマーワックスを製造している、請求項3記載の方法。

【請求項 5】

非官能化ポリエチレンワックスが、エチレンのホモポリマーまたはエチレンと、式 $R-CH=CH_2$ （式中、Rは、炭素原子を1～20個有する直鎖または枝分かれしたアルキルラジカルである）の1-オレフィンの一種以上とのコポリマーである、請求項3または4記載の方法。

【請求項 6】

非官能化ポリエチレンワックスが、式 $R-CH=CH_2$ （式中、Rは、炭素原子を1～20個有する直鎖または枝分かれしたアルキルラジカルである）の1-オレフィンの一種以上をエチレンを0.1%～49重量%含有するエチレンのコポリマーである、請求項5記載の方法。

【請求項 7】

使用する金属化合物が、元素の周期表のIA、IIA、IIIA、IB、IIB、およびVIIIIB族の金属、一層好ましくはアルカリ金属およびアルカリ土類金属、およびまた、亜鉛またはアルミニウムを含有するものを含む、請求項3～6のいずれかーに記載の方法。

【請求項 8】

金属酸化物および／または水酸化物化合物を使用する、請求項7記載の方法。

【請求項 9】

採用する金属化合物および採用する官能化されたポリエチレンワックスの割合を、加水分解度が少なくとも30%に達するように選ぶ、請求項3～8のいずれかーに記載の方法。

【請求項 10】

請求項3～9のいずれかーに記載の方法によって得られるアイオノマーワックス。

【請求項 11】

請求項1、2、および10のいずれかーに記載のアイオノマーワックスの、顔料分散剤として、核剤として、プラスチック加工における潤滑剤および離型剤として、物質を被覆するための艶消し添加剤または摩耗保護添加剤として、または印刷インクフィルムの製造における添加剤としての使用。

【請求項 12】

アイオノマーワックスを、 d_{50} 値 $<8\mu m$ を有する粉末として使用する、請求項11記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリエチレンワックスまたはパラフィンワックスと α 、 β -不飽和カルボン酸またはそれらの誘導体との反応生成物を使用して製造した、低熔融粘度のワックス様ア

イオノマー（“アイオノマーワックス”）に関する。

【背景技術】

【0002】

カルボキシル基を含有するポリエチレン構造のような官能化されたポリエチレン構造をベースにしたアイオノマーが知られている。それらは、例えば、エチレンと α 、 β -不飽和カルボン酸とを共重合させることによって製造した、酸基を含有するポリエチレンを、金属酸化物または金属水酸化物と中和法または加水分解において反応させることによって製造する。

【0003】

ポリエチレンベースのアイオノマーは、例えば、プラスチック用添加剤として、例えば、結晶化挙動および形態に影響を与えるための核剤として、（恒久的に活性なまたは移動する）帯電防止剤として、およびまた、成形する際の加工助剤としての使用を見出す。それらは、加えて、有機もしくは無機顔料を用いてプラスチックを着色する際の顔料分散剤として採用される。その上に、ポリエチレンアイオノマーから、包装用フィルム、およびコーティングを製造することが可能である。

【0004】

エチレンまたは1-オレフィンとアクリル酸またはメタクリル酸とのプラスチック様コポリマーを部分加水分解することによって得られるアイオノマーについて記載されている（特許文献1参照）。加水分解の過程で、メルトインデックス値の低下から明らかである、粘度の急激な増大が観測される。

【0005】

ワックス様エチレン-アクリル酸コポリマーと金属酸化物または金属水酸化物との反応が知られている（特許文献2参照）。実施例において用いられる原料の粘度は、140℃において500または650mPa・sであり：加水分解の過程で、加水分解度が増大するにつれて、粘度値は倍数に増大する。50%より大きな加水分解度については、粘度値は、もはや報告されていない。

【0006】

エチレンと α 、 β -不飽和カルボン酸との低分子質量コポリマーと、元素の周期表のIIA族の酸化物とを反応させることによって低分子質量の塩様生成物を製造することが記載されている（特許文献3参照）。実施例では、アクリル酸含有率3.9モル%を有するエチレン-アクリル酸コポリマー（商品名A-C 580）を反応用に使っている。反応が始まるにつれて、溶融粘度が増大する。

【0007】

ワックス様アイオノマーは、原則として、簡単な方法で、適した金属化合物を官能化されたワックスの融液中に攪拌により組み込むことによって攪拌槽型方法で製造することができる。この手順は、粘度が、反応の間、反応成分の有効な混合を確実にしそして攪拌機素の過負荷を回避する程に低いままであることを前提とする。この側面は、アイオノマーの性能効率を最適化するために、高い中和度または加水分解度、例えば100%に近い高い中和度または加水分解度を設定することが必要である場合に、特に有意である。官能化されたポリエチレンワックスをベースにした既存のアイオノマーは、極めて高い融液粘度を有するかまたは相対的に高い加水分解度で融解させることができない。従って、それらの工業生産は、特殊で、面倒な運転モードを必要とする。このことは、それらを液状の融液状態を経て適用する場合に、それらの適用に一様に当てはまる。

【特許文献1】US 3 264 272

【特許文献2】EP 0 054 761

【特許文献3】EP 0 104 316

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って、容易におよび経済的に得られそして低溶融粘度と並行して高い加水分解度を特

10

20

30

40

50

徴とするアイオノマーについての要求がある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

驚くべきことに、この種のアイオノマーが、 α 、 β -不飽和カルボン酸を用いて遊離基グラフトすることによって官能化したワックスを加水分解することによって得ることができることを見出した。一層特に、および予想外に、完全な加水分解の場合でさえ、溶融粘度の適度の増大だけが、少しでもあるとしたら、最大の金属含有量まで観測される。

【0010】

本発明は、 α 、 β -不飽和カルボン酸もしくはそれらの誘導体を用いて遊離基グラフトすることによって官能化されそして次いで加水分解されたフィッシャー-トロプシュワックスまたはポリエチレンワックスを含む、140°Cで測定して溶融粘度5~30000mPa・sの範囲および滴点または軟化点70~135°Cの範囲を有するアイオノマーワックスを提供する。

【0011】

一層特に、本発明のアイオノマーワックスの場合は、官能化されたワックス中に存在する官能基の少なくとも30%を加水分解する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

アイオノマーワックスは、官能化されたワックスから、官能化されたワックスを金属化合物と反応させることによって製造し、官能化されたワックスは、非官能化ポリエチレンワックスまたはフィッシャー-トロプシュワックスを α 、 β -不飽和カルボン酸またはそれらの誘導体を用いて遊離基グラフトすることによって得られてきた。

【0013】

カルボキシ基を含有するポリエチレンワックスまたはポリエチレンは、ポリエチレンを酸化分解することによるばかりでなく、また、エチレンを不飽和酸と共重合させることによってまたは不飽和酸をエチレンポリマーにグラフトすることによっても入手できる。共重合の場合は、不飽和カルボン酸をポリマー分子の主鎖中に組み込むのに対し、グラフトする場合は、酸分子が側鎖として出現する。アクリル酸をポリエチレンワックスにグラフトすることは、例えば、文献JP08-269140から知られている。

【0014】

グラフトベースとして用いられるワックスは、プラスチック様ポリエチレンと対照的に、低い平均重合度または鎖長を有する物質であると理解される。これらの品質は、立ち代わって低い融液粘度を意味し、低い融液粘度とは、ワックスの場合は、140°Cで測定して約5~30000mPa・sの範囲であるのが典型的であり、他方、ポリエチレンプラスチックの場合は、それらは1000Pa・sより高いのが普通である。ワックスの物理的性質は、ポリエチレンプラスチックの物理的性質と相当に異なる。

【0015】

ポリエチレンワックスは、枝分かれしたもしくは枝なしのポリエチレンプラスチックを熱分解することによるかまたはエチレンを直接重合することにより分子増大方法において製造することができる。適した重合方法の例は、遊離基技術を含み、遊離基技術では、エチレンを高い圧力および温度で反応させて分枝度の一層大きいまたは一層小さいワックスをもたらし：加えて、エチレンを、必要に応じてモノマーを加えることによって、例えば、オルガノ金属触媒、チーグラ-またはメタロセン触媒を使用して重合させて枝なしのまたは枝分かれしたワックスを形成する通常の方法がある。エチレンホモポリマーおよびコポリマーワックスを製造する対応する方法は、例えば、Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry、第5判発行、A 28巻、Weinheim 1996のセクション6.1.1./6.1.2.（高压重合）、セクション6.1.2.（チーグラ-ナッタ重合、メタロセン触媒を用いた重合）、およびセクション6.1.4.（熱分解）に記載されている。メタロセン触媒を使用したポリオレフィンワックスの製造は、また、特に、例えば、特許EP 0 321 852、EP 0 384 264、EP 0 571 882、およびEP 0 890 584にも記載されている。

【0016】

ポリエチレンワックスとして使用することができる更なる化合物は、チーグラー方法によってポリエチレンプラスチックを製造する際に副産物として得られる鎖の一層短い留分 (fractions) であり、但し、これらの留分は、ポリエチレンワックスの性質のパターンに相当することを条件とする。

【0017】

適したポリエチレンワックスは、エチレンのホモポリマーばかりでなく、また、一種以上の1-オレフィン $R-CH=CH_2$ (式中、Rは、炭素原子を1~20個有する直鎖または枝分かれしたアルキルラジカルである) とのエチレンコポリマーもある。ここで、モノマー含有率は、0.1%~49重量%になり得る。

【0018】

グラフトベースとして、また、その上に、フィッシャー-トロプシュ方法によって、すなわち、一酸化炭素と水素との接触反応によって得られるワックス様炭化水素 (“フィッシャー-トロプシュパラフィン”; この点に関し、Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry、第5判、A 28巻、Weinheim 1996、5章を参照) を使用することも可能である。これらのワックスは、低い融液粘度 (140℃で測定して20mPa・sより低い) を有する。

【0019】

グラフトするための好適な出発原料は、直接重合することによって得られるポリエチレンワックス、一層好ましくはチーグラー触媒またはメタロセン触媒を使用して製造されるものである。一様に好適なのは、フィッシャー-トロプシュパラフィンである。

【0020】

意図するグラフトモノマーは、一塩基性 α 、 β -不飽和カルボン酸および多塩基性 α 、 β -不飽和カルボン酸の両方を含む。適した一塩基酸の例は、アクリル酸、メタクリル酸、エタクリン酸またはクロトン酸である。多塩基性酸の例は、マレイン酸またはフマル酸である。酸は、個々におよび複数で混合物としての両方で用いてよい。遊離酸の他に、それらの誘導体を使用することも可能であるが、但し、生成したグラフト生成物が、引き続いてアイオノマーに転化されることができることを条件とする。そのような誘導体は、例えば、エステルを含み、例は、メチルアクリラートのようなアクリル酸のエステルであり、または無水物を含み、例は無水マレイン酸である。好適なグラフト成分は、アクリル酸およびメタクリル酸であり、アクリル酸が特に好適である。

【0021】

グラフト反応については、 α 、 β -不飽和カルボン酸を、採用する非官能化ワックスに基づいて0.1%~60重量%の量で用いる。グラフト化は、遊離基開始剤、好ましくは例えば、アルキルヒドロペルオキシド、ジアルキルもしくはジアリールペルオキシドまたはペルオキシエステルのような有機ペルオキシ化合物を使用して開始させるのが普通である。グラフト反応は、溶液状態で実施してもまたはペルオキシドの分解特性に適応させた温度の融液状態で実施してもよい。好ましいのは、融液状態での反応である。

【0022】

ポリエチレンアイオノマーは、原則として、 α 、 β -不飽和カルボン酸またはそれらの誘導体を用いて、液状の融液状態または溶液状態で、好ましくは融液状態で、グラフトすることによって得られたポリエチレンワックスを、ワックス中に存在する酸および/または酸同等の官能基の内のいくつかまたはすべてを転化してカルボキシレート官能基にする金属化合物で処理することによって製造する。使用する金属化合物は、金属、好ましくは元素の周期表のIA、IIA、IIIA、IB、IIB、およびVIIIB族の金属、一層好ましくはアルカリ金属およびアルカリ土類金属、およびまた、亜鉛を含む。意図する金属化合物は、酸または酸同等の官能基で転化してカルボキシレート官能基にすることができるものであるのが普通であり、例は、水酸化物または酸化物である。また、塩特性を有する金属化合物、一層特に揮発性酸の塩を使用することも可能である。しかし、好ましいのは、水酸化物および/または酸化物である。金属化合物の例は、ナトリウムもしくはカリウム水酸化物、カルシウムおよびマグネシウム酸化物もしくは水酸化物、アルミニウム水酸化物、およびまた、亜鉛酸化物もしくは水酸化物を含む。好適な製造方法の一つでは、酸ワックスの融液

10

20

30

40

50

を初期装入材料として導入しそして金属化合物を、そのまままたは溶液状態でまたは水中の分散状態で、ワックス融液中に攪拌しながら導入する。加えた水および形成された反応の水は、反応の間にまたは引き続いて大気圧または減圧下で蒸留することによって、および／またはガス流、好ましくは不活性ガス流によって除くことができる。反応は、原則として、バッチ様式でまたは連続して行ってもよい。

【0023】

採用する金属化合物および採用する官能化されたポリエチレンワックスの割合は、加水分解度が少なくとも30%に達する、好ましくは少なくとも50%に達する、一層好ましくは少なくとも70%に達するように選ぶ。非常に特に好ましいのは、加水分解度80%~100%である。加水分解度は、初めに存在する酸または酸同等の基の転化されてカルボキシラートになったパーセンテージ化学量論分率を示す。

10

【0024】

カルボキシラートの形成の程度は、例えば、反応の間赤外分光法を用いて酸価を定量することによってモニターすることができ、および／または最終生成物に関して確定することができる。

【0025】

本発明のアイオノマーワックスは、140℃で測定して融液粘度が30000より低く、10000より低いのが好ましく、5000より低いのが一層好ましく、1000mPa・sより低いのが特に好ましい。それらの滴点は、70~135℃の間に在り、90~130℃の間に在るのが好ましい。

【0026】

アイオノマーワックスは、スプレーするかまたは粉碎することによって粉末に転化することができそしてまた、性能見地から有利であるかまたは必要であるならば、その形態で使用することもできる。それらは、それらの硬度および脆性が高いために、例えばジェット微粉碎機または機械的微粉碎機で粉碎するために特に適している。脆性が十分である場合には、極めて小さい粒度、例えばd50値<8μmのような粒度を達成することができる。d50値は、粒子の50%がそれぞれの値より小さいサイズを有するような主旨のステートメントである。アイオノマーワックスは、また、適宜一層荒い形態で、例えば顆粒の形態で用いてもよい。

20

【0027】

アイオノマーワックスは、例えば、熱可塑性プラスチックを有機もしくは無機顔料で着色する際に顔料分散剤として、熱可塑性プラスチックの結晶化挙動および形態に影響を与えるための核剤として、およびまた、(恒久的に活性なまたは移動する)帯電防止剤として採用することができる。それらは、プラスチック加工用の潤滑剤および離型剤として適しており、および研磨または産業用途用水性または溶媒系(solventborne)分散体に加工することができる。その上に、それらは、艶消し添加剤ならびに物質を被覆するための、および印刷インクフィルムの機械的安定性および滑り特性を最適にするための摩耗保護添加剤として使用することができる。

30

【実施例】

【0028】

本発明を、下記の実施例を参照して例示する。

40

【0029】

溶融粘度は、DIN 51562に従って、回転式粘度計を使用して求め；滴点および軟化点は、それぞれDIN 51801/2およびDIN EN 1427に従って求め；および酸価は、DIN 53402に従って求めた。赤外分光法測定は、Vector 22 計器(Bruker)を使用して実施した。

【0030】

例1-17

α、β-不飽和酸(“ワックス酸”)でグラフトしたワックスの製造

表1、2欄に掲記する非官能性ワックスの各々2500gを、攪拌機装置、内部温度計、および蒸留ブリッジを装着した窒素ガスシールしたガラス装置内で融解した。温度140℃で、攪拌しながら、3欄に掲記するα、β-不飽和酸を計量漏斗から3時間の過程をかけて連続

50

して計量して入れ：同時に、第二の滴下漏斗から、ジ-tert-ブチルペルオキシド25.0gの連続添加を行った。計量の終わりの後に、温度を上昇させて160℃にしそして反応を1時間続けさせた。引き続いて、真空（およそ30mバール）を掛けそして蒸留することによって揮発性留分を除いた。約30分した後に、窒素を入れて圧力を落とさせて大気圧にした。生成したワックス酸の溶融粘度および酸価を5および6欄に掲記する。

【0031】

下記のワックスを出発原料として採用した：

Licocene（登録商標）PE 4201、Licocene（登録商標）PE 5301：メタロセン触媒を使用して製造されたエチレンホモポリマーワックス、Clariant Produkte（ドイツ国）GmbHの商品；

Licowax（登録商標）PE 130：チーグラー触媒を使用して製造されたエチレンホモポリマーワックス、Clariant Produkte（ドイツ国）GmbHの商品；

Sasolwax H1：フィッシャー-トロプシュパラフィン、Sasolwaxの商品。

【0032】

ワックス酸のアイオノマーワックスへの反応

グラフトすることによって得られた官能化されたワックスの各々2500gを、攪拌機装置、内部温度計、および蒸留ブリッジを装着したガラス装置内で窒素ガスシール下で融解した。温度160℃で、有効に攪拌しながら、表1の7欄に規定する粉末形態のアルカリ金属水酸化物またはアルカリ土類金属水酸化物を、およそ15分の過程をかけて、8欄に規定する当量比で分けて導入した。攪拌を165℃で30分間続けた。引き続いて、乾燥するために、融液に気泡が無くなるまで、真空を掛けた。生成したアイオノマーワックスの性質を表1に掲記する。

【0033】

【表1】

表1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
例	ワックス酸の製造/性質					アイオノマーワックスの製造		アイオノマーワックスの性質		
	ワックス原料	酸成分	酸成分の使用量 (重量%) ¹⁾	粘度/ 140℃ (mPa·s)	酸価 (mg KOH/g)	塩基	塩基/ ワックス酸 当量比	粘度/ 140℃ (mPa·s)	酸価 (mg KOH/g)	滴点 (°C)
1	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	7.5	106	51	KOH	1.00	120	2	120
2	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	10	107	67	KOH	0.95	233	2	120
3	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	15	93	95	KOH	0.95	174	3	121
4	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	20	130	128	KOH	0.95	217	7	122
5	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	10	107	67	NaOH	0.95	159	3	119
6	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	20	104	124	NaOH	0.95	222	3	120
7	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	10	107	67	LiOH	0.95	124	9	119
8	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	10	107	67	Ca(OH) ₂	0.95	155	6	121
9	Licocene（登録商標）PE 4201	アクリル酸	10	107	67	ZnO	0.95	134	-	121
10	Licocene（登録商標）PE 4201	メタクリル酸	10	108	50	KOH	0.95	109	4	123
11	Licowax（登録商標）PE 130	アクリル酸	10	908	63	KOH	0.95	1289	4	123
12	Licowax（登録商標）PE 130	メタクリル酸	10	852	57	KOH	0.95	920	2	124
13	Licocene（登録商標）PE 5301	アクリル酸	10	397	65	KOH	0.95	1025	7	123
14	Licocene（登録商標）PE 5301	メタクリル酸	10	660	51	KOH	0.95	710	6	123
15	エチレン-プロピレンコポリマーワックス ²⁾	アクリル酸	10	410	65	KOH	0.95	590	3	122
16	Sasolwax H1	アクリル酸	10	11	68	KOH	0.95	11	4	110
17	Sasolwax H1	アクリル酸	20	14	118	KOH	0.95	17	8	111

¹⁾ 採用したワックス原料に基づく

²⁾ EPS 0571882、例11に従ってメタロセン触媒を用いて製造した、溶融粘度/140℃ 260 mPa·s

【0034】

製造されたアイオノマーワックスは、それらの高い加水分解度に従って、10mgKOH/gより小さい、主に5mgKOH/gより小さい低い酸価を有する。赤外スペクトルでは、酸カルボニル基の領域（およそ1700-1710cm⁻¹）に微量の吸収シグナルがあるかまたは無いが、強いカルボキシレート帯域を1610-1550または1420-1300cm⁻¹範囲に判読することができる。

例C1およびC2（比較例）

ワックス酸をアイオノマーワックスに反応させるための上記の手順を使用して、エチレ

ンをアクリル酸と共重合させることによって製造されたワックスA-C 540 (Honeywellの商品)を、水酸化カリウムと、KOH:ワックス酸当量の比0.375で反応させた。原料ワックスは、酸価41mgKOH/gおよび140℃において測定して溶融粘度486mPa・sを有していた：生成したアイオノマーワックスは、酸価26mgKOH/gおよび140℃における溶融粘度3390mPa・sをもたらした。採用したワックス酸に基づいて、KOHを0.50当量使用した場合に、短時間後の融液の粘度が非常に高いので攪拌機を止めることが必要であった。

【0035】

ワックスA-C 580 (同様に、エチレンとアクリル酸とのコポリマー、Honeywellからの商品、酸価76mgKOH/g、140℃における粘度、672mPa・s)を用いた類似の実験を、ワックス酸1当量当り水酸化カリウム0.375当量を使用して実施し、酸価45mgKOH/gおよび140℃にお

10

【0036】

比較実験は、エチレンおよびアクリル酸から共重合させることによって製造されたワックス酸を比較的に低い加水分解度においてさえ加水分解すると、高粘度のアイオノマー生成物につながり、これらは、典型的な攪拌方法においてもはや取り扱うことができないことを示す。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)	
C 1 0 N 10/02	(2006.01)	C 1 0 N 10:02		
C 1 0 N 10/04	(2006.01)	C 1 0 N 10:04		
C 1 0 N 10/06	(2006.01)	C 1 0 N 10:06		
C 1 0 N 10/16	(2006.01)	C 1 0 N 10:16		
C 1 0 N 20/00	(2006.01)	C 1 0 N 20:00	A	
C 1 0 N 20/02	(2006.01)	C 1 0 N 20:02		
C 1 0 N 40/00	(2006.01)	C 1 0 N 40:00	Z	
C 1 0 N 40/36	(2006.01)	C 1 0 N 40:36		

Fターム(参考) 4H104 CB08A EA02A EA04A FA01 FA02 FA03 FA08 PA48 PA50
 4J100 AA01Q AA02P AA03Q AA15Q BA17H CA01 CA04 CA31 DA09 DA23
 DA29 FA09 FA10 HA08 HA31 HB36 HB39 HG09 JA15 JA28

【外国語明細書】
2009127053000001.pdf