【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】令和4年1月6日(2022.1.6)

【公開番号】特開2021-119220(P2021-119220A)
【公開日】令和3年8月12日(2021.8.12)
【年通号数】公開・登録公報2021-037
【出願番号】特願2021-62569(P2021-62569)
【国際特許分類】
Ｃ０８Ｇ　61/08　(2006.01)
Ｃ０８Ｌ 101/02　(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　5/01　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０８Ｇ　61/08
Ｃ０８Ｌ 101/02
Ｃ０８Ｋ　5/01

【手続補正書】
【提出日】令和3年11月24日(2021.11.24)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
５以下の誘電率を有するホスト組成物と、
ホスト組成物に可溶な少なくとも１つの会合性ポリマーと、を含む非極性組成物であって、
少なくとも１つの会合性ポリマーは、０．０５ｃ＊から１０ｃ＊の間の濃度でホスト組成物に含まれ、
ｃ＊は、
【数１】

$$c^* = \frac{3M_w}{4\pi (R_g^2)^{3/2} N_a}$$

［ここで、M_wは重量平均分子量であり、R_gは環動半径であり、N_aはアボガドロ定数である］であり、
少なくとも１つの会合性ポリマーが、少なくとも２つの末端と、骨格の少なくとも２つの末端のうちの２つ以上の末端において付与された官能基のクラスターと、を有する直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格を含み、
少なくとも１つの会合性ポリマーとホスト組成物との間の溶解度パラメーターの差が、約０．５以下のフローリーハギンス相互作用パラメーター（Ｘ）を生じさせ、
直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格は、非極性組成物に実質的に可溶であり、官能基は、$0.1 < \log_{10} k < 18$の会合定数（ｋ）で別の官能基との会合性相互作用を受けることが可能である、非極性組成物。
【請求項２】
ホスト組成物が、原油である、請求項１に記載の非極性組成物。

【請求項３】
ホスト組成物が、潤滑油、ヒマシ油、又は基油である、請求項１に記載の非極性組成物。
【請求項４】
濃度が、０．５ｃ＊から２ｃ＊の間である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項５】
濃度が、ｃ＊未満である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項６】
濃度が、０．１ｃ＊から０．５ｃ＊の間である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項７】
濃度が、ｃ＊以下である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項８】
濃度が、０．０５ｃ＊からｃ＊の間である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項９】
濃度が、ｃ＊より高い、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１０】
濃度が、２ｃ＊から１０ｃ＊の間である、請求項１から３のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１１】
少なくとも１つの会合性ポリマーが、２，０００，０００ｇ／ｍｏｌ以下の重量平均分子量を有する、請求項１から１０のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１２】
少なくとも１つの会合性ポリマーが、２，０００，０００ｇ／ｍｏｌ以下の重量平均分子量および／または１００，０００ｇ／ｍｏｌ以上の重量平均分子量を有する、請求項１から１０のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１３】
少なくとも１つの会合性ポリマーが、１００，０００ｇ／ｍｏｌから１，０００，０００ｇ／ｍｏｌの間である重量平均分子量を有する、請求項１から１０のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１４】
少なくとも１つの会合性ポリマーが、１００，０００ｇ／ｍｏｌから５００，０００ｇ／ｍｏｌの間である重量平均分子量を有する、請求項１から１０のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１５】
前記官能基が、自己会合できる１つまたは複数の会合性部分を含む、請求項１～１４のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１６】
前記会合定数（ｋ）が$4 < \log_{10} k < 14$である、請求項１～１５のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１７】
前記会合性相互作用が、自己会合性水素結合（Ｈ－結合）、ドナー－アクセプターＨ－結合、ブレンステッドもしくはルイス酸塩基相互作用、静電相互作用、パイ酸／パイ塩基もしくは四重極子相互作用、及び／又は電荷移動錯体形成である、請求項１～１６のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１８】
官能基がカルボン酸であり、別の官能基はカルボン酸であるか、または官能基はカルボン酸であり、別の官能基はアミンであるか、または官能基はアルコールであり、別の官能

基はアミンであるか、または官能基はアルコールであり、別の官能基はカルボン酸であるか、または官能基はジアセトアミドピリジンであり、別の官能基はチミンであるか、または官能基はハミルトンレセプターであり、別の官能基はシアヌル酸である、請求項１から１７のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項１９】
（ｉ）別の官能基が、同じ会合性ポリマーの少なくとも２つの末端のうちの少なくとも１つの末端に付与されている、及び／又は
（ｉｉ）別の官能基が、異なる会合性ポリマーの少なくとも１つの末端に付与されている、請求項１から１８のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２０】
前記少なくとも１つの会合性ポリマーが、式
【化１】
[[FG-鎖]-[ノード]]- (I)

の構造単位、および、任意選択で式
【化２】
-[[ノード]-[鎖]]- (II)

の構造単位を有し、
式中、ＦＧは、０．１＜ｌｏｇ$_{10}$ｋ＜１８の範囲内の会合定数（ｋ）で別のものとの会合性相互作用を受けることが可能であるように１つまたは複数の会合性部分を含み得る官能基であり、
鎖は非極性組成物に実質的に可溶な非極性ポリマーであり、ポリマーは式（ＩＩＩ）：
$R_1-[A]_nR_2$
（ＩＩＩ）
［式中、Ａは化学部分であり、
R_1およびR_2は、任意の炭素系または有機の基から独立に選択され、ならびに
ｎは≧１の整数である］
を有し、
ノードは、少なくとも１つの第１の鎖のR_1およびR_2のうちの１つを、少なくとも１つの第２の鎖のR_1およびR_2のうちの１つに連結している共有結合部分であり、ならびに
ポリマーの異なる構造単位のＦＧ、鎖およびノードは、同じかまたは異なるものとし得、任意に官能基が、ジアセトアミドピリジン基、チミン基、ハミルトンレセプター基、シアヌル酸基、カルボン酸基、第一級、第二級および第三級アミン基、ならびに第一級、第二級および第三級アルコール基から選択され、及び／又は
Ａが、ジエン、オレフィン、スチレン、アクリロニトリル、メタクリル酸メチル、酢酸ビニル、ジクロロジメチルシラン、テトラフルオロエチレン、酸、エステル、アミド、アミン、グリシジルエーテルおよびイソシアネートから選択される、請求項１から１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２１】
ｎが、２００以上または８００以上であり、任意に、R_1およびR_2が、独立に、置換または非置換のメチンまたはメチレン基である、請求項２０に記載の非極性組成物。
【請求項２２】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、ポリシロキサンを含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２３】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、ポリ（置換されたα－オレフィン）を含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２４】

前記ポリ（置換されたα－オレフィン）が、アルコキシカルボニルで置換されたポリエチレン又はポリプロピレンである、請求項２３に記載の非極性組成物。
【請求項２５】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、ポリメチルアクリレートを含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２６】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、ポリブチルアクリレートを含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２７】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、アルキル側鎖を持つポリアクリレートを含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２８】
前記直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格が、ポリエステルを含む、請求項１～１９のいずれか一項に記載の非極性組成物。
【請求項２９】
非極性組成物の物理的および／または化学的特性を制御する方法であって、
５以下の誘電率を有するホスト組成物を用意するステップと、
ホスト組成物に可溶な少なくとも１つの会合性ポリマーを用意するステップと、
少なくとも１つの会合性ポリマーに対する重なり濃度ｃ＊を決定するステップと、
ホスト組成物中の少なくとも１つの会合性ポリマーの濃度ｃを決定するステップであって、濃度ｃは、制御する物理的および／または化学的特性に応じて０．０５ｃ＊から１０ｃ＊の間で選択されるステップと、
ここで、ｃ＊は、
【数２】

$$c^* = \frac{3M_w}{4\pi (R_g^2)^{3/2} N_a}$$

［ここで、M_wは重量平均分子量であり、R_gは環動半径であり、N_aはアボガドロ定数である］であり、
ホスト組成物と、選択した濃度ｃでの少なくとも１つの会合性ポリマーと、を合わせるステップとを含み、
少なくとも１つの会合性ポリマーが、少なくとも２つの末端と、骨格の少なくとも２つの末端のうちの２つ以上の末端において付与された官能基のクラスターと、を有する直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格を含み、
少なくとも１つの会合性ポリマーとホスト組成物との間の溶解度パラメーターの差が、約０．５以下のフローリーハギンス相互作用パラメーター（Ｘ）を生じさせ、
直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格は、非極性組成物に実質的に可溶であり、官能基は、$0.1 < \log_{10} k < 18$の会合定数（ｋ）で別の官能基との会合性相互作用を受けることが可能である、方法。
【請求項３０】
濃度ｃが、０．５ｃ＊から２ｃ＊の間であり、物理的および／または化学的特性が、ミスト制御である、請求項２９に記載の方法。
【請求項３１】
濃度ｃが、ｃ＊未満であり、物理的および／または化学的特性が、燃料効率である、請求項２９または３０に記載の方法。
【請求項３２】
濃度ｃが、０．１ｃ＊から０．５ｃ＊の間であり、物理的および／または化学的特性が、燃料効率である、請求項２９に記載の方法。

【請求項３３】
濃度ｃが、ｃ＊以下であり、物理的および／または化学的特性が、抵抗低減および／または強化潤滑性である、請求項２９に記載の方法。
【請求項３４】
濃度ｃが、０．０５ｃ＊からｃ＊の間であり、物理的および／または化学的特性が、抵抗低減および／または強化潤滑性である、請求項２９に記載の方法。
【請求項３５】
濃度ｃが、ｃ＊を超え、物理的および／または化学的特性が、液体のゲルへの変換である、請求項２９または３０に記載の方法。
【請求項３６】
濃度ｃが、２ｃ＊から１０ｃ＊の間であり、物理的および／または化学的特性が、液体のゲルへの変換である、請求項２９に記載の方法。
【請求項３７】
非極性組成物の物理的および／または化学的特性を制御するシステムであって、
該システムが、５以下の誘電率を有する少なくとも２つのホスト組成物と、少なくとも２つのホスト組成物に可溶な少なくとも１つの会合性ポリマーとを含み、
少なくとも１つの会合性ポリマーは、０．０５ｃ＊から１０ｃ＊の間の濃度で少なくとも２つのホスト組成物に含まれ、
ｃ＊は、
【数３】

$$c^* = \frac{3M_w}{4\pi(R_g^2)^{3/2} N_a}$$

［ここで、M_wは重量平均分子量であり、R_gは環動半径であり、N_aはアボガドロ定数である］であり、
少なくとも１つの会合性ポリマーが、少なくとも２つの末端と、骨格の少なくとも２つの末端のうちの２つ以上の末端において付与された官能基のクラスターと、を有する直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格を含み、
少なくとも１つの会合性ポリマーとホスト組成物との間の溶解度パラメーターの差が、約０．５以下のフローリーハギンス相互作用パラメーター（Ｘ）を生じさせ、
直鎖、分岐、または、超分岐ポリマー骨格は、非極性組成物に実質的に可溶であり、官能基は、$0.1 < \log_{10} k < 18$の会合定数（ｋ）で別の官能基との会合性相互作用を受けることが可能である、システム。
【請求項３８】
ホスト組成物が、原油である、請求項３７に記載のシステム。
【請求項３９】
ホスト組成物が潤滑油、ヒマシ油、又は基油である、請求項３７に記載のシステム。
【請求項４０】
前記官能基のクラスターが、４個又は８個の基を含む、請求項１に記載の非極性組成物。
【請求項４１】
前記官能基のクラスターが自己会合性酸クラスターを含む、請求項１に記載の非極性組成物。