



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0714136-0 A2**

(22) Data de Depósito: 06/07/2007
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*

C10L 1/195
C10L 1/196
C10L 10/14
C10L 10/16
C10L 1/197

(54) Título: USO DE COMPOSTOS QUE REVELAM A EFICIÊNCIA DE ADITIVOS DE FILTRABILIDADE EM DESTILADOS DE HIDROCARBONETOS E COMPOSIÇÃO SINÉRGICA CONTENDO OS MESMOS

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2006 FR 06/06254

(73) Titular(es): Total Raffinage Marketing

(72) Inventor(es): Erwan Chevrot, Frédéric Tort, Laurent Dalix, Nelly Dolmazon

(74) Procurador(es): Di Blasi, Parente, S. G. & Associados S/C

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007001153 de 06/07/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/006965 de 17/01/2008

(57) Resumo: USO DE COMPOSTOS QUE REVELAM A EFICIÊNCIA DE ADITIVOS DE FILTRABILIDADE EM DESTILADOS DE HIDROCARBONETOS E COMPOSIÇÃO SINÉRGICA CONTENDO OS MESMOS. A invenção se refere ao uso, num destilado de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição entre 150 e 450°C e uma temperatura de início de cristalização conforme medida por Análise Calorimétrica Diferencial maior do que igual a -50 °C, preferivelmente de -50°C a +10°C, de um homopolímero obtido a partir de um éster olefínico de ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo contendo uma cadeia com mais de 16 átomos de carbono opcionalmente uma dupla ligação olefínica, como um composto para revelar a eficiência de aditivos de filtrabilidade baseados em copolímero e/ou terpolímeros de etileno e de éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um monoálcool contendo de 1 a 10 átomos de carbono. A invenção também é direcionada a uma composição aditiva compreendendo um aditivo de filtrabilidade de hidrocarbonetos convencional em combinação com um aditivo de eficiência revelada, e também aos combustíveis de combustão, combustível de motor e óleo combustível que compreendem essas combinações de aditivos.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: **"USO DE COMPOSTOS QUE REVELAM A EFICIÊNCIA DE ADITIVOS DE FILTRABILIDADE EM DESTILADOS DE HIDROCARBONETOS E COMPOSIÇÃO SINÉRGICA CONTENDO OS MESMOS"**.

5 A invenção se refere ao uso, em destilados de hidrocarbonetos para os quais a temperatura de início de cristalização de parafinas é maior do que ou igual a -5°C , de um agente que revela a eficiência de aditivos convencionais para a filtrabilidade de hidrocarbonetos
10 quanto à temperatura de filtrabilidade limitante desses destilados e de suas temperaturas de fluxo em baixas temperaturas.

 A invenção também é direcionada a uma composição aditiva compreendendo um aditivo padrão para a
15 filtrabilidade de hidrocarbonetos em combinação com um agente que revela a eficiência, assim como a combustíveis de combustão, combustível e óleo combustível compreendendo essas combinações de aditivos.

 A indústria do petróleo vem desenvolvendo durante um
20 longo tempo aditivos que promovem a filtrabilidade de combustíveis em baixas temperaturas. Esses aditivos, chamados de aditivos de LFT (Temperatura de Filtrabilidade Limitante), têm o papel de limitar o tamanho dos cristais das parafinas formadas de modo que eles possam passar

através dos filtros posicionados dentro dos motores de combustão interna ou em instalações de aquecimento. Esse tipo de aditivo, vastamente conhecido por uma pessoa versada na técnica, é sistematicamente adicionado aos
5 destilados intermediários do tipo convencional usados como combustíveis diesel ou óleo de aquecimento.

A técnica anterior descreve o uso de outros produtos com um efeito sinérgico com os aditivos de filtrabilidade conhecidos, notoriamente polímeros de etileno e acetato de
10 vinila e/ou propionato de vinila, em relação à melhoria na temperatura de filtrabilidade limitante e na temperatura de fluxo em baixas temperaturas de destilados de hidrocarbonetos de um tipo convencional.

Deste modo, o documento norte-americano US 3,275,427
15 descreve um destilado intermediário a partir de um corte de destilação compreendido entre 177 e 400°C contendo um aditivo consistindo de 90 a 10% em peso de um copolímero de etileno compreendendo de 10 a 30% de unidades de acetato de vinila com um peso molecular compreendido entre 1.000 e
20 3.000 e de 10 a 90% em peso de um acrilato de polilauril e/ou metacrilato de polilauril com um peso molecular variando de 760 a 100.000. É observado que esses poliacrilatos melhoram a temperatura de filtrabilidade determinada de acordo com o padrão NF EN116 sem deteriorar

a temperatura do ponto de fluidez conforme determinada pelo padrão NF 60105, enquanto que o copolímero de etileno e acetato de vinila melhora o fluxo.

Para o transporte de óleos brutos e destilados pesados
5 através de oleodutos, os autores do documento norte-americano US 3,726,653 foram confrontados com a melhoria de fluxo notoriamente em baixas temperaturas nas quais esses produtos deveriam congelar nos oleodutos. Para melhorar essas propriedades em composições de hidrocarbonetos
10 contendo parafinas, 5 a 20% em peso das quais tem um ponto de ebulição acima de 350°C e um ponto de amolecimento acima de 35°C, os inventores propuseram adicionar a essas composições de 10 ppm a 2% em peso de uma mistura polimérica de um éster olefínico de ácidos carboxílicos com
15 3 a 5 átomos de carbono com um álcool com 14 a 30 átomos de carbono e com um peso molecular variando de 1.000 a 1.000.000, com um copolímero de etileno e acetato de vinila compreendendo de 1 a 40, preferivelmente de 14 a 24 unidades de acetato de vinila com um peso molecular médio
20 de 20.000 a 60.000, a proporção molar polimérica de éster olefínico em relação ao copolímero de etileno e acetato de vinila variando de 0,1 a 10:1.

Para controlar o tamanho dos cristais de parafinas presentes em conteúdos inferiores a 3% em destilados

intermediários com um ponto de ebulição compreendido entre 120°C e 480°C, os autores do documento norte-americano US 4,153,422 propuseram adicionar a esses destilados intermediários de 10 ppm a 1% em peso de uma mistura de um homopolímero de um éster olefínico de ácido acrílico ou metacrílico compreendendo uma cadeia alquílica com 14 a 16 átomos de carbono e um peso molecular variando de 1.000 a 200.000, com um copolímero de etileno e acetato de vinila com um peso molecular numérico médio menor do que 4.000, a proporção molar homopolimérica de éster olefínico em relação ao copolímero de etileno e acetato de vinila variando de 0,1:1 a 20:1.

Porém, com a crescente variedade de fontes de destilados intermediários, os presentes destilados intermediários originários da mistura dessas fontes, tais como combustíveis diesel e óleos combustíveis, agora têm composições muito diferentes daquelas dos destilados intermediários produzidos anteriormente e para os quais os aditivos de filtrabilidade, notoriamente aqueles baseados em copolímeros de etileno e acetato de vinila e/ou etileno e propionato de vinila, foram desenvolvidos. Além disso, a alteração nas especificações desde o ano 2000 e mais recentemente em 2005 levaram o refinador a formular distintamente os destilados para uso como combustível

diesel em motores e óleos combustíveis domésticos usados em instalações de aquecimento.

Os destilados usados são geralmente derivados de operações de refino mais complexas do que aquelas originárias da destilação direta de hidrocarbonetos e podem se originar de métodos de craqueamento, hidrocraqueamento e craqueamento catalítico e de métodos de quebra de viscosidade. Com a crescente demanda por combustíveis diesel, o refinador tende a querer introduzir cortes os quais são mais difíceis de utilizar nesses combustíveis, tais como os cortes mais pesados desses métodos de quebra de viscosidade e craqueamento, os quais são carregados com parafinas pesadas, isto é, compreendendo mais de 18 átomos de carbono. Além disso, destilados sintéticos originários de transformação gasosa, tais como aqueles do método Fischer Tropsch, porém também aqueles resultantes do tratamento de biomassa de origem vegetal ou animal, particularmente tal como NexBTL, e os destilados compreendendo ésteres de óleos vegetais ou animais apareceram no mercado e formam uma nova gama de produtos os quais podem ser usados como uma base de combustível e/ou base de óleo combustível doméstico também compreendendo cadeias parafínicas com cerca de 18 átomos de carbono ou mais.

Foi observado que a temperatura de filtrabilidade dos destilados obtida pela combinação das bases velhas com essas novas fontes é melhorada com dificuldade pela adição de um aditivo de filtrabilidade convencional devido à
5 presença significativa de parafinas normais com mais de 18 átomos de carbono e, particularmente, devido à distribuição complexa de parafinas normais em sua composição. De fato, nessas novas combinações de destilados foram notórias distribuições descontínuas de parafinas que tornam os
10 aditivos de filtrabilidade conhecidos inadequados. Além disso, a chegada de novos óleos brutos foi observada no mercado, os quais são muito mais ricos em parafinas do que aqueles comumente refinados e para os quais a temperatura de filtrabilidade de destilados a partir de destilação
15 direta foi melhorada com dificuldade pelos aditivos de filtrabilidade convencionais da mesma forma que aqueles mencionados anteriormente.

Nos documentos da técnica anterior, os autores usam, portanto, combinações de polímeros de éster
20 alquilenovinílico com poliésteres de vinila para solucionar a maioria dos problemas para melhorar o ponto de fluidez e a temperatura de filtrabilidade para destilados de um tipo convencional, e eles não dão qualquer indicação para solucionar os problemas específicos associados aos novos

destilados de hidrocarbonetos, para os quais a temperatura de início de cristalização das parafinas é próxima de zero e/ou o conteúdo de parafina normal contendo mais de 18 átomos de carbono é maior do que 4%.

5 Portanto, existe uma necessidade para adaptar os aditivos de filtrabilidade a esses novos tipos de destilados.

 Deste modo, essa invenção não é somente aplicada a destilados originários da destilação direta de
10 hidrocarbonetos derivados de óleos brutos, os quais são muito carregados com parafinas, porém também e especialmente hidrocarbonetos derivados dos cortes mais pesados de operações de refino, isto é, de métodos de craqueamento, hidrocraqueamento e craqueamento catalítico e
15 métodos de quebra de viscosidade, ou outros destilados sintéticos originários da transformação gasosa, tais como aqueles originários do método de Fischer Tropsch, porém também aqueles resultantes do tratamento de biomassa vegetal ou animal, particularmente tal como NexBTL, e os
20 destilados contendo ésteres de óleos vegetais e/ou animais, quer sozinhos ou como uma mistura.

 Uma das vias selecionadas pela requerente é aquela de melhorar a atividade de aditivos de filtrabilidade convencionais quanto à temperatura de filtrabilidade

limitante dos destilados intermediários através da adição de outro polímero como um agente para revelar a eficiência dos aditivos de filtrabilidade convencionais presentes no destilado intermediário através da produção de um efeito
5 sinérgico.

Com esse propósito, a presente invenção propõe o uso, em um destilado de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C e com uma temperatura de início de cristalização, conforme medida por
10 Análise Calorimétrica Diferencial de Varredura (DSC), maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente de -5°C até +10°C, de um homopolímero obtido a partir de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo uma cadeia com mais de 16 átomos
15 de carbono e opcionalmente uma dupla ligação olefínica, como um composto para revelar a eficiência de aditivos de filtrabilidade baseado em um copolímero e/ou terpolímero de etileno e éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a
20 10 átomos de carbono.

Preferivelmente, o destilado de hidrocarbonetos compreende um conteúdo em peso de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono, maior do que 4%.

Preferivelmente, o destilado de hidrocarbonetos

compreende um conteúdo em peso de n-parafinas maior do que ou igual a 0,7%, o número de carbonos das quais sendo maior do que 24, preferivelmente uma mistura de 0,7 a 2% em peso de n-parafinas com um número de carbonos variando de C₂₄ a C₄₀.

De acordo com uma modalidade, os aditivos de filtrabilidade são copolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster.

Preferivelmente, os aditivos de filtrabilidade são selecionados de copolímeros de etileno e acetato de vinila, de etileno e propionato de vinila, de etileno e versatato de vinila, de etileno e (alquil)acrilatos, de etileno e (alquil)metacrilatos, quer sozinhos ou como uma mistura, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster.

De acordo com uma modalidade preferida, os referidos ésteres são do tipo acetato de vinila, propionato de vinila, versatato de vinila, (alquil)acrilato e (alquil)metacrilato, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono.

De acordo com uma modalidade, o homopolímero é obtido por polimerização de um éster olefínico de ácido acrílico opcionalmente substituído com um grupo alquila tendo de 1 a 7 átomos de carbono, e de um álcool compreendendo mais de 16 átomos de carbono, preferivelmente de 18 a 50 átomos de

carbono, o homopolímero tendo um peso molecular ponderal médio Mw compreendido entre 5.000 e 20.000, preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000.

De acordo com uma modalidade particular, o
5 homopolímero é um poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.

De acordo com uma modalidade particular, o destilado é selecionado dentre destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C, compreendendo
10 destilados de destilação direta, destilados a vácuo, destilados hidrotratados, destilados originários de craqueamento catalítico e/ou hidrocraqueamento de destilados a vácuo, destilados resultantes de métodos de conversão do tipo ARDS (dessulfurização de resíduos
15 atmosféricos) e/ou métodos de quebra de viscosidade, destilados derivados da avaliação de cortes de Fischer Tropsch, destilados resultantes da conversão BTL (biomassa para líquido) de biomassa vegetal e/ou animal e destilados contendo ésteres de alquila de óleos vegetais ou animais,
20 quer sozinhos ou como uma mistura.

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a uma composição compreendendo uma mistura consistindo de:

A) um aditivo de filtrabilidade baseado em um copolímero e/ou em um terpolímero de etileno e de um éster vinílico de

um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono; e

B) um homopolímero de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo mais de 16 átomos de carbono,

A e B estando em uma proporção que produz um efeito sinérgico quanto à temperatura de filtrabilidade LFT, conforme medida de acordo com o padrão NF EN116, de destilados de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C e com uma temperatura de início de cristalização, conforme medida por análise calorimétrica diferencial de varredura, maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente de -5 até +10°C.

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a uma composição compreendendo (A) de 85 a 99% em peso de pelo menos um aditivo de filtrabilidade baseado em um copolímero e/ou terpolímero de etileno e de um éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono; e (B) de 1 a 15% em peso de um homopolímero de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo mais de 16 átomos de carbono.

De acordo com uma modalidade particular da composição, o homopolímero tem um peso molecular ponderal médio Mw

compreendido entre 5.000 e 20.000, preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000.

Preferivelmente, o homopolímero é um éster olefínico de ácido acrílico com um álcool compreendendo de 18 a 50 átomos de carbono.

Preferivelmente, o homopolímero é um poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.

Preferivelmente, na composição de acordo com a invenção, o aditivo de filtrabilidade é selecionado a partir de copolímeros e terpolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster, essas unidades éster sendo elas próprias selecionadas de ésteres do tipo acetato de vinila, propionato de vinila, acrilato de alquila e metacrilato de alquila, quer sozinhos ou como uma mistura, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono.

De acordo com uma modalidade preferida, os aditivos de filtrabilidade são selecionados a partir de copolímeros ou terpolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou de propionato de vinila, e/ou de versatato de vinila, de etileno e/ou (alquil)acrilatos e/ou (alquil)metacrilatos, quer sozinhos ou como uma mistura, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster.

De acordo com uma modalidade preferida, os aditivos de

filtrabilidade são selecionados dentre os copolímeros ou terpolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou propionato de vinila e/ou versatato de vinila, de etileno e/ou (alquil)acrilatos e/ou (alquil)metacrilatos, com um
5 peso molecular ponderal compreendido entre 3.000 e 20.000.

De acordo com uma modalidade preferida, a composição de acordo com a invenção compreende de 85 a 98% em peso de copolímeros de etileno e de acetato de vinila compreendendo de 20 a 30% em peso de unidades de acetato de vinila e de 2
10 a 15% em peso de poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono e um peso molecular médio variando de 10.000 a 19.000.

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a um destilado de hidrocarbonetos compreendendo de 0 a 5.000 ppm
15 de enxofre, e contendo de 10 a 5.000 ppm da referida composição de acordo com a invenção, opcionalmente misturada com outros aditivos, detergentes, dispersantes, desemulsificantes, agentes anti-espumantes, agentes biocidas, agentes reodorizantes, intensificadores de
20 cetano, agentes anti-corrosão, modificadores de atrito, intensificadores de lubrificação, combustão, ponto de turvação, ponto de fluidez, anti-sedimentação e condutividade.

Preferivelmente, o destilado compreende pelo menos um

corte de hidrocarboneto derivado do grupo formado por destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C, com uma temperatura de início de cristalização T_{cc} maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente compreendida entre -5°C e +10°C, compreendendo os destilados de destilação direta, destilados a vácuo, destilados hidrotratados, destilados de craqueamento catalítico e/ou hidrocraqueamento de destilados a vácuo, destilados resultantes de métodos de conversão do tipo ARDS e/ou métodos de quebra de viscosidade, destilados derivados da avaliação de cortes de Fischer Tropsch, destilados resultantes da conversão BTL de biomassa vegetal e/ou animal, quer sozinhos ou como uma combinação, e ésteres de óleos vegetais e animais ou suas misturas.

Preferivelmente, o destilado compreende um conteúdo de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono maior do que 4% em peso.

Preferivelmente, o destilado compreende um conteúdo maior do que ou igual a 0,7% em peso de n-parafinas, o número de carbonos do qual sendo maior do que 24.

Preferivelmente, o destilado compreende de 0,7 a 2% de n-parafinas com um número de carbonos variando de C_{24} a C_{40} .

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a um

combustível diesel compreendendo de 0 a 500 ppm de enxofre compreendendo pelo menos um destilado de acordo com a invenção.

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a um
5 óleo combustível de aquecimento compreendendo de 0 a 5.000 ppm de enxofre compreendendo pelo menos um destilado de acordo com a invenção.

De acordo com outro objeto, a invenção se refere a um
10 óleo combustível pesado compreendendo pelo menos um destilado de acordo com a invenção. A invenção se aplica a destilados os quais podem ser usados como combustível diesel ou óleo combustível de aquecimento, adicionalmente chamados de óleos combustíveis domésticos. Esses destilados têm uma temperatura de início de cristalização ou Tcc maior
15 do que ou igual a -5°C , preferivelmente compreendida entre -5°C e $+10^{\circ}\text{C}$. Essa temperatura Tcc é medida por DSC, essa técnica permitindo a determinação da temperatura na qual os primeiros cristais de parafina se formam, as últimas geralmente correspondendo às parafinas normais, com um
20 comprimento de cadeia maior do que ou igual a 18 átomos de carbono, parafinas com mais de 24 átomos de carbono sendo as primeiras a cristalizar quando a temperatura diminui.

A vantagem da presente invenção se baseia no efeito sinérgico do uso dos chamados compostos "reveladores" de

acordo com a invenção, que revelam a eficiência de filtrabilidade convencional de aditivos LFT quanto à redução na temperatura de filtrabilidade desses destilados de hidrocarbonetos resistentes à ação de aditivos de filtrabilidade convencionais usados sozinhos.

Deste modo, a invenção é particularmente direcionada ao uso de um composto revelador do tipo homopolimérico em um destilado de hidrocarbonetos compreendendo um conteúdo em peso de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono maior do que 4%. Mais particularmente, o destilado de hidrocarbonetos compreende um conteúdo em peso de n-parafinas maior do que ou igual a 0,7%, o número de carbonos das quais sendo maior do que 24. Preferivelmente, o destilado é um corte com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C, e compreende uma mistura de 0,7 a 2% em peso de n-parafinas com um número de carbonos variando de C₂₄ a C₄₀.

Os aditivos de filtrabilidade da invenção são copolímeros ou terpolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster. Essas unidades são do tipo acetato de vinila, propionato de vinila, versatato de vinila, (alquil)acrilato e (alquil)metacrilato, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono. Os aditivos de filtrabilidade preferidos são selecionados dentre

copolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou de propionato de vinila, e/ou de versatato de vinila, e/ou de (alquil)acrilatos e/ou de (alquil)metacrilatos, quer sozinhos ou como uma mistura, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster. Preferivelmente, os aditivos de filtrabilidade usados na invenção são copolímeros ou terpolímeros com um peso molecular ponderal compreendido entre 5.000 e 20.000. Esses copolímeros ou terpolímeros têm conteúdos de éster compreendidos entre 20% e 40%.

Os aditivos que revelam a eficiência de aditivos de filtrabilidade de acordo com a invenção são homopolímeros obtidos por polimerização de um éster olefínico de ácido acrílico opcionalmente substituído com um grupo alquila com 1 a 7 átomos de carbono, e de um álcool compreendendo mais de 16 átomos de carbono, preferivelmente de 18 a 50 átomos de carbono.

O homopolímero tem um peso molecular ponderal médio Mw compreendido entre 5.000 e 20.000 e preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000.

Preferivelmente, o homopolímero é um poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.

A eficiência do composto revelador varia de acordo com sua massa molecular ponderal, com o comprimento de cadeia

do álcool e com a natureza do ácido carboxílico usado para sintetizar o éster. Os homopolímeros de acordo com a invenção para revelar a eficiência de aditivos de filtrabilidade LFT convencionais são selecionados de um conjunto de poliacrilatos úteis para melhorar o ponto de fluidez dos destilados fáceis de tratar. Entretanto, eles não são eficientes para revelar um efeito sinérgico com aditivos LFT convencionais.

Os destilados aos quais a invenção é destinada são selecionados de destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C e com uma temperatura de início de cristalização maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente compreendida entre -5°C e +10°C, compreendendo os destilados de destilação direta, destilados a vácuo, destilados hidrotratados, destilados originários de craqueamento catalítico e/ou de hidrocraqueamento de destilados a vácuo, destilados resultantes de conversão do tipo ARDS e/ou de métodos de quebra de viscosidade, destilados da avaliação de cortes de Fischer Tropsch e destilados resultantes da conversão BTL de biomassa vegetal e/ou animal, e destilados contendo ésteres alquílicos de óleos vegetais ou animais e/ou suas misturas.

Outro objeto da invenção é uma composição sinérgica de

aditivos dedicada a destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150°C e 450°C, em uma temperatura de início de cristalização próxima de zero, particularmente compreendida entre -5 e +10°C.

5 Essa composição sinérgica compreende uma mistura consistindo de um aditivo de filtrabilidade e de um homopolímero de acordo com a invenção em uma proporção que produz um efeito sinérgico quanto à temperatura de filtrabilidade LFT dos destilados de acordo com a invenção,
10 LFT sendo medida de acordo com o padrão NF EN116.

Mais particularmente, essa composição compreende de 85 a 99% em peso de pelo menos um aditivo de filtrabilidade baseando-se em um copolímero ou terpolímero de etileno e de um éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos
15 de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono, e de 1 a 15% em peso de um homopolímero de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo mais de 16 átomos de carbono.

20 Nessa composição, o homopolímero tem um peso molecular ponderal médio Mw compreendido entre 5.000 e 20.000, preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000. Ele é um éster olefínico de ácido acrílico com um álcool compreendendo de 18 a 50 átomos de carbono.

Preferivelmente, o homopolímero é um poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.

Os aditivos de filtrabilidade adequados para a referida composição de acordo com a invenção são selecionados dentre copolímeros e terpolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster, essas unidades éster sendo elas próprias selecionadas de ésteres do tipo acetato de vinila, propionato de vinila, (alquil)acrilato e (alquil)metacrilato, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono. Preferivelmente, esses aditivos de filtrabilidade são selecionados de copolímeros ou terpolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou propionato de vinila, e/ou versatato de vinila, de etileno e/ou (alquil)acrilatos, e/ou (alquil)metacrilatos, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster. Esses polímeros ou terpolímeros têm um peso molecular ponderal compreendido entre 3.000 e 20.000.

Em uma modalidade preferida da invenção, a composição irá compreender de 85% a 98% em peso de copolímeros de etileno e acetato de vinila compreendendo de 25 a 30% em peso de unidades de acetato de vinila e de 2 a 15% em peso de poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono e com um peso

molecular ponderal variando de 10.000 a 19.000.

Outro objeto da invenção se refere ao destilado de hidrocarbonetos, para o qual o conteúdo de enxofre está compreendido entre 0 e 5.000 ppm e o qual compreende de 10 a 5.000 ppm da referida composição, opcionalmente misturado com outros aditivos, detergentes, dispersantes, desemulsificantes, agentes biocidas, agentes anti-espumantes, agentes reodorizantes, intensificadores de cetano, agentes anti-corrosão, modificadores de atrito, intensificadores de lubrificação, combustão, ponto de turvação, ponto de fluidez, anti-sedimentação e condutividade.

O destilado de acordo com a invenção compreende uma porção principal de pelo menos um corte de hidrocarboneto com uma temperatura de início de cristalização Tcc maior do que ou igual a -5°C , preferivelmente compreendida entre -5°C e $+10^{\circ}\text{C}$, originário do grupo formado por destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150°C e 450°C compreendendo os destilados de destilação direta, destilados a vácuo, destilados hidrotratados, destilados originários de craqueamento catalítico e/ou hidrocraqueamento de destilados a vácuo, destilados resultantes de conversão do tipo ARDS e/ou de métodos de quebra de viscosidade, destilados originários da avaliação

de cortes de Fischer Tropsch, destilados resultantes da conversão BTL de biomassa vegetal e/ou animal, quer sozinhos ou como uma combinação, e ésteres de óleos vegetais e animais ou suas misturas. Esses destilados compreendem um conteúdo de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono, maior do que 4% em peso, e preferivelmente maior do que ou igual a 0,7% em peso de n-parafinas, o número de carbonos das quais sendo maior do que 24.

Os destilados particularmente reativos à referida composição compreendem, em suas composições químicas, de 0,7 a 2% de n-parafinas com um número de carbonos variando de 24 a 40, a distribuição de n-parafinas podendo ser contínua ou descontínua, isto é, todas as famílias de n-parafinas estão presentes ou algumas estão ausentes, desta maneira formando, descontinuidades notoriamente quando são feitas misturas de destilados.

A invenção também é direcionada a um combustível de combustão, um combustível compreendendo de 0 a 500 ppm de enxofre e/ou um óleo combustível doméstico compreendendo de 0 a 5.000 ppm de enxofre ou ainda um óleo combustível pesado usado como um combustível de combustão em motores marítimos e em caldeiras industriais, esses produtos contendo uma porção principal de base de hidrocarbonetos

formada por pelo menos um destilado de acordo com a invenção e uma porção menor correspondente de 50 a 5.000 ppm de uma composição sinérgica de aditivos usando um composto revelador de acordo com a invenção. Essa
5 composição de aditivos pode estar presente no combustível ou no combustível de combustão com pelo menos um aditivo do grupo formado por aditivos, detergentes, dispersantes, desemulsificantes, agentes biocidas, agentes anti-espumantes, agentes reodorizantes, intensificadores de
10 cetano, agentes anti-corrosão, modificadores de atrito, intensificadores de lubrificação, combustão, ponto de turvação, ponto de fluidez, anti-sedimentação e condutividade.

Com o propósito de ilustrar as vantagens da presente
15 invenção, são dados exemplos como exemplos não-limitativos.

Exemplo 1

Esse exemplo descreve a natureza dos componentes da invenção e compostos comparativos.

Os destilados de acordo com a invenção resistentes à
20 filtrabilidade ou aditivos LFT (CFPP) sozinhos são chamados de Fi e os destilados não-resistentes a esses aditivos são chamados de Gi. Eles estão descritos na Tabela I a seguir.

Tabela I

	G1	G2	F1	F2	F3
% of de parafinas normais*					
<C ₁₃	4,53	2,86	2,05	1,77	0,41
C ₁₃ -C ₁₇	8,61	7,44	4,58	4,2	4,26
C ₁₈ -C ₂₃	5,47	4,02	4,64	4,31	9,38
>C ₂₄	0,66	0,24	0,94	0,8	1,5
Total de n-parafinas	19,27	14,56	12,21	11,08	15,56
LFT (°C)	-4	-8	1	0	7
FT (°C)	-12	-15	-6	-	6
CPT (°C)	-4	-7	2	0	7
Densidade	0,8327	0,8414	0,8541	0,863	0,870
Enxofre (ppm)	39,8	320	930	1240	1950
Viscosidade a 40°C mm ² /s	2,725	2,752	2,6348	-	-
Cetano conforme calculado de acordo com ASTM D4737	50,1	50,2	44,8	-	-
Conteúdo aromático IP391					
Monoaromáticos (%)	22,7	23	26,6	27,6	-
Diaromáticos (%)	6,2	5,5	9,1	8,2	-
Poliaromáticos (%)	0,6	1,2	1,9	3,3	-
TCC (°C)	-7/ -6,2	-8,3	-1,2	-1,2	5
Destilação D86 (°C)					
Ponto inicial	167,6	176,8	156,4	162,6	164,1

T10	203	207,6	189,8	195,5	
T20	224,7	225,6	203,5	220,7	
T50	274,5	270,7	271,9	293,6	
T80	317,1	314,1	331,3	341	
T90	337,4	333,2	354,3	357	360
T95	353,9	345,9	371,1	372	
Ponto final	356	352,2	373,4	382,8	

* % em peso de parafinas determinado por acoplamento de cromatografia líquida/cromatografia gasosa.

FT = temperatura de fluxo

LFT = temperatura de filtrabilidade

5 CPT = temperatura do ponto de turvação conforme medida pela ASTM D2500 ou EN 23015.

TCC = temperatura de início de cristalização conforme medido por Análise Calorimétrica Diferencial de Varredura (ACD ou DSC) ou de acordo com IP 389-93.

10 A temperatura FT ou ponto de fluidez medida para destilados usados como combustíveis é a menor temperatura na qual o hidrocarboneto ainda é capaz de fluir.

O CPT ou ponto de turvação é uma percepção visual da germinação e cristalização de parafinas, essa medida sendo
15 menos precisa do que a da temperatura de início de cristalização Tcc.

A LFT, temperatura de filtrabilidade limitante dos cristais de parafinas que precipitam nos hidrocarbonetos em baixa temperatura, é intermediária entre ambas essas temperaturas extremas FT e Tcc: ela é destinada para
5 avaliar a temperatura na qual o tamanho dos cristais ainda é suficientemente pequeno para não bloquear os filtros.

Geralmente, as variações respectivas de LFT, FT e Tcc não estão necessariamente relacionadas umas com as outras e são mais comumente dependentes da composição química dos
10 produtos.

Exemplos de destilados F1, F2 e F3 de acordo com a invenção têm um conteúdo de n-parafina maior do que ou igual a 0,7% e uma Tcc > -5°C, enquanto que os destilados G1 e G2 têm um conteúdo de n-parafina menor do que 0,7% e
15 Tcc < -5°C.

A distribuição das parafinas é determinada por cromatografia líquida/gasosa. Com este método, é possível determinar a concentração de n-parafinas C₉-C₃₀ em destilados intermediários.

20 Em uma primeira etapa, com cromatografia líquida, é possível separar o destilado intermediário de acordo com as famílias químicas (famílias saturada, mono-, di- e triaromáticas). Como as n-parafinas estão na fração saturada, a última é recuperada e injetada em uma coluna de

cromatografia gasosa, onde as parafinas são separadas de acordo com suas temperaturas de ebulição e, deste modo, com seus números de carbono. Finalmente, as parafinas são quantificadas por calibração.

- 5 Os aditivos de filtrabilidade usados são copolímeros de etileno e acetato de vinila referidos daqui para frente como EVAi na Tabela II a seguir.

Tabela II

	Viscosidade a 100°C (Pa.s)	Conteúdo de acetato de vinila (% em peso)	Peso molecular Mw
EVA 1	0,3	28	9,500
EVA 2	0,4	31	15,000
EVA 3	0,4	36	18,000
EVA 4	0,3	24	10,000

- Os compostos reveladores usados são poliacrilatos referidos como Bi, as características dos quais são dadas para 30% de materiais ativos em um solvente aromático do tipo Solvarex 10 (corte de hidrocarbonetos aromáticos com 8 a 20 carbonos e um ponto de ebulição variando de 140 a 320°C) na Tabela III a seguir.

- 15 Como exemplos de preparação, esses poliacrilatos são obtidos por polimerização do monômero sob uma atmosfera interna de nitrogênio como se segue.

100 partes desse monômero são antecipadamente fundidas em um forno a 70°C e, a seguir, solubilizadas em 158 partes de solvente aromático (Solvarex 10 ou Solvarex 150). A mistura obtida é continuamente introduzida por 6 h e 30 min e sob agitação em um tanque sob uma atmosfera de nitrogênio contendo 75 partes em peso de solvente aromático e 4 partes em peso de peróxido orgânico, essa mistura tendo sido feita antecipadamente até uma temperatura de 100°C. Durante toda a adição, a temperatura de ajuste é mantida a 100°C. O reator é resfriado e a resina é estabilizada pela adição de 100 ppm de 4-metoxifenol, para evitar a polimerização posterior dos monômeros residuais os quais podem levar a uma alteração na massa molar ponderal dos polímeros durante o armazenamento.

15 Tabela III

	Monômero	Conteúdo de ácido (mg KOH/g)	Densidade a 20°C (kg/L)	Viscosidade a 20°C (mm/s)	Viscosidade a 40°C (mm/s)	Mw, Mn por CPG (daltons)
B1	Acrilato C ₁₈ /C ₂₂	1,5	0,895	15	5,000	15,000
B2	Acrilato C ₃₀ /C ₄₀	0,5	Não mensurável	Sólido	Sólido	6,770

Exemplo 2

A presente invenção visa demonstrar o benefício dos compostos reveladores Bi de acordo com a invenção e sua influência sobre a eficiência de aditivos LFT em destilados Fi da invenção e em destilados Gi.

A Tabela IV reúne os resultados obtidos pela comparação da eficiência de B1, quer sozinho ou em combinação com os aditivos LFT EVA 1 e EVA 2 nos destilados Fi e Gi.

10 Tabela IV

	Quantidade (ppm)	G1	G2	F1	F2	F3
Destilado sozinho		-4	-8	1	0	7
Tcc		-7	-8,3	-1,2	-1,2	5
EVA 1	100	-7	-10	-7	1	7
	200	-13	-10	-11	3	7
	300	-13	/	/	4	7
EVA 2	100	-8	-9	4	3	/
	200	-11	-17	3	2	/
EVA1/B1 95,5/4,5	100	-8	-9	-11	/	/
	200	-11	-10	-10	-6	-7
	300	-14	/	/	-8	-10
EVA2/B1 95,5/4,5	100	/	-10	/	/	/
	200	/	-19	/	-6	-10

B1	4,5	-4	-8	1	0	7
	9,5	-4	-8	1	1	8

É observado que os destilados Fi com Tcc maior do que -5°C não são reativos ou não são muito reativos ao EVAi sozinho, porém são reativos a misturas sinérgicas EVAi/Bi, enquanto que os destilados Gi que estão fora da invenção com Tcc menor do que -5°C não são somente reativos ao EVA sozinho.

É para ser observado que o composto revelador B sozinho também não apresenta qualquer eficiência LFT em qualquer uma das famílias de destilados Fi ou Gi.

10 Exemplo 3

O presente exemplo descreve a influência da concentração relativa dos compostos reveladores Bi e dos aditivos LFT EVAi na redução das temperaturas LFT de destilados Fi típicos da invenção.

15 A Tabela V reúne as temperaturas de filtrabilidade dos destilados F1 e F2 quando a concentração do composto revelador Bi é variada para concentrações variáveis da composição EVAi/Bi.

Tabela V

F		0 ppm	100 ppm	200 ppm
F1	EVA1	1	-7	-11

F1	EVA1/B1: 97,8/2,2	1	-13	-11
F1	EVA1/B1: 95,5/4,5	1	-11	-10
F1	EVA1/B1: 90/10	1	-11	-11
G1	EVA1	-4	-15	-17
G1	EVA1/B1: 96/4	-4	-15	-17
G1	EVA1/B1: 92/8	-4	-12	-14
G1	EVA1/B1: 82/18	-4	-8	-11

Os testes efetuados pela variação da proporção EVA1/B1 demonstram, no caso de destilados Fi, uma eficiência ótima para pequenas doses de composto revelador.

Quanto aos destilados Gi, uma perda de eficiência dos
5 EVAIs é observada ao contrário com a concentração crescente de compostos reveladores Bi, expressa por um aumento na temperatura de filtrabilidade do destilado.

Exemplo 4

O presente exemplo descreve os polímeros preferidos da
10 invenção selecionados dos polímeros de ésteres olefínicos de ácidos carboxílicos e de um álcool.

A questão é descrever o impacto da natureza do ácido carboxílico e do comprimento de cadeia do álcool quando do decréscimo da temperatura de filtrabilidade dos destilados
15 F1 e F2.

Na composição de acordo com a invenção, o conteúdo de

homopolímeros de ésteres olefinicos de ácidos carboxílicos e de um álcool é de 4,5% para um conteúdo de EVA1 de 95,5%.

O conteúdo da composição nos destilados varia de 0 a 300 ppm no presente exemplo.

5 Os resultados obtidos estão reunidos na Tabela VI a seguir.

Tabela VI

	Monômero usado para sintetizar o composto revelador B	Mw (composto revelador)	0 ppm	200 ppm	300 ppm
F2	Sem	-	1	4	3
F2	Acrilato C _{18/22} B1	13,370	1	-6	-6
F2	Metacrilato C ₁₈₋₂₂	17,100	1	3	
F2	Metacrilato de estearila C ₁₆	16,100	1	4	
F2	Metacrilato de laurila C ₁₂	11,985	1	3	2
F2	Acrilato C _{30/40}	6,764	1	0	-7
F2	Acrilato de estearila C ₁₆	13,660	1	5	3
F2	Acrilato de laurila C ₁₂	14,030	1	3	4
F1	Sem	-	1	-7	-11
F1	Acrilato C ₁₈₋₂₂ B1/acrilato de 2-etilexila: 80/20	7,649	1	0	-1
F1	C ₁₈₋₂₂ B1/ acrilato de 2-etilexila: 50/50	7,555	1	0	-2

F1	Acrilato C ₁₈₋₂₂ B1/acetato de vinila: 70/30	9,701	1	0	-2
F1	C ₁₈₋₂₂ B1/acrilato de isobomila: 70/30	8,382	1	0	-1
F1	Acrilato C ₁₈₋₂₂ B1	8,000	1	-11	-10

A eficiência do composto revelador varia dependendo do comprimento de cadeia do álcool e da natureza do ácido carboxílico usado para sintetizar o poliéster.

Na Tabela VI acima, os testes de eficiência foram executados com compostos reveladores sintetizados através de homopolimerização de acrilatos de alquila com um comprimento de cadeia variando de C₁₂ a C₄₀ (de acordo com o procedimento operacional descrito no Exemplo 1).

Esses resultados mostram claramente que o efeito positivo do composto revelador ocorre para polímeros consistindo na sua maior parte de cadeias alquílicas acima de C₁₆. Os melhores resultados são obtidos com acrilato C₁₈-C₂₂ e acrilato C₃₀-C₄₀.

Outros testes por substituição do composto revelador B1 com polímeros sintetizados através de copolimerização do acrilato C₁₈-C₂₂ com acrilato de vinila (proporção: 70/30) ou com acrilato de 2-etilexila (proporção: 80/20 e 50/50) mostram que esses copolímeros não são eficientes em

comparação com os homopolímeros C_{18} - C_{22} correspondentes. Eles ainda têm um efeito prejudicial quanto à temperatura LFT dos destilados de acordo com a invenção.

A natureza do ácido carboxílico também é um parâmetro significativo, os testes descritos acima executados através da substituição de B1 com homopolímeros de ésteres de ácidos metacrílicos C_{12} , C_{16} ou C_{18} - C_{24} mostram que eles não são tão eficientes quanto seus homólogos obtidos por homopolimerização de ésteres de ácido acrílico.

Esse exemplo de fato mostra que a seleção requerida dos poliacrilatos da invenção como um composto revelador da eficiência dos aditivos de filtrabilidade na temperatura de filtrabilidade dos destilados do tipo da invenção não é óbvia em vista da técnica anterior. Somente com a combinação sinérgica da composição de acordo com a invenção é que o problema da diminuição da temperatura LFT dos destilados com Tcc maior do que ou igual a -5°C pode ser solucionado.

REIVINDICAÇÕES

1. Uso num destilado de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C e com uma temperatura de início de cristalização conforme medida por análise de calorimetria por varredura diferencial maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente de -5°C a +10°C, de um homopolímero obtido a partir de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo uma cadeia com mais de 16 átomos de carbono e opcionalmente uma ligação dupla olefínica **caracterizado pelo** fato de ser como um composto para revelar a eficiência de aditivos de filtrabilidade baseados num copolímero e/ou terpolímero de etileno e de um éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono.
2. Uso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o destilado de hidrocarboneto compreende um conteúdo em peso de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono maior do que 4%.
3. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o destilado de hidrocarboneto compreende um conteúdo em peso maior do que ou igual a 0,7% de n-parafinas, o número de

carbonos das quais sendo maior do que 24.

4. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o destilado compreende uma mistura de 0,7 a 2% em peso de n-parafinas com uma quantidade de carbonos variando de C₂₄ a C₄₀.

5. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que os aditivos de filtrabilidade são copolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster.

6. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que os aditivos de filtrabilidade são selecionados dentre copolímeros de etileno e de acetato de vinila, de etileno e propionato de vinila, de etileno e versatato de vinila, de etileno e (alquil)acrilatos, de etileno e (alquil)metacrilatos, tomados sozinhos ou como uma mistura, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster.

7. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que os referidos ésteres são de acetato de vinila, propionato de vinila, versatato de vinila, do tipo (alquil)acrilato e (alquil)metacrilato, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono.

8. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o homopolímero é obtido pela polimerização de um éster olefínico de ácido acrílico opcionalmente substituído com um grupo alquila tendo de 1 a 7 átomos de carbono, e de um álcool compreendendo mais de 16 átomos de carbono, preferivelmente de 18 a 50 átomos de carbono, o homopolímero tendo um peso molecular ponderal médio Mw compreendido entre 5.000 e 20.000, preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000.
9. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o homopolímero é um poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.
10. Uso, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o destilado é selecionado dentre destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C, compreendendo os destilados da destilação direta, destilados *in vacuo*, destilados hidrotratados, destilados originados de craqueamento catalítico e/ou de hidrocraqueamento de destilados *in vacuo*, destilados resultantes de conversão do tipo ARDS e/ou de métodos de quebra de viscosidade,

destilados originados da avaliação de cortes de Fisher Tropsch e destilados resultantes da conversão BTL de biomassa vegetal e/ou animal, e destilados contendo ésteres de alquila de óleos vegetais ou animais, tomados sozinhos ou como uma mistura.

11. Composição **caracterizada pelo** fato de compreender uma mistura consistindo de:

A) um aditivo de filtrabilidade baseado num copolímero e/ou terpolímero de etileno e de um éster de vinila de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono; e

B) um homopolímero de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo mais de 16 átomos de carbono,

A e B estando numa proporção que produz um efeito sinérgico quanto à temperatura de filtrabilidade LFT conforme medida de acordo com o padrão NF EN116, de destilados de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C e uma temperatura de início de cristalização conforme medida por análise de calorimetria por varredura diferencial maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente de -5°C

até +10°C.

12. Composição **caracterizada pelo** fato de compreender (A)

de 85 a 99% em peso de pelo menos um aditivo de filtrabilidade baseado num copolímero e/ou terpolímero

de etileno e de um éster de vinila de um ácido carboxílico com 3 a 5 átomos de carbono, e de um monoálcool compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono, e

(B) de 1 a 15% em peso de um homopolímero de um éster olefínico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo compreendendo mais de 16 átomos de carbono.

13. Composição, de acordo com a reivindicação 11 ou 12,

caracterizada pelo fato de que o homopolímero tem um peso molecular ponderal médio Mw compreendido entre 5.000 e 20.000, preferivelmente compreendido entre 10.000 e 19.000.

14. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 13, **caracterizada pelo** fato de que o homopolímero é um éster olefínico de ácido acrílico com um álcool compreendendo de 18 a 50 átomos de carbono.

15. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 14, **caracterizada pelo** fato de que o homopolímero é um poliacrilato compreendendo

cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono.

16. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 15, **caracterizada pelo** fato de que o aditivo de filtrabilidade é selecionado dentre copolímeros e terpolímeros de etileno contendo mais de 20% de unidades éster, essas unidades ésteres sendo elas próprias selecionadas dentre ésteres do tipo acetato de vinila, propionato de vinila, acrilato de alquila e metacrilato de alquila, tomados sozinhos ou como uma mistura, o grupo alquila contendo de 1 a 7 átomos de carbono.

17. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 16, **caracterizada pelo** fato de que os aditivos de filtrabilidade são selecionados dentre copolímeros ou terpolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou propionato de vinila, e/ou versatato de vinila, de etileno e/ou (alquil)acrilatos, e/ou (alquil)metacrilatos, tomados sozinhos ou como uma mistura, compreendendo de 20 a 40% em peso de unidades éster.

18. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 17, **caracterizada pelo** fato de que os aditivos de filtrabilidade são selecionados

dentre copolímeros ou terpolímeros de etileno e acetato de vinila, e/ou propionato de vinila, e/ou versatato de vinila, de etileno e/ou (alquil)acrilatos, e/ou (alquil)metacrilatos, com um peso molecular ponderal médio compreendido entre 3.000 e 20.000.

19. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 18, **caracterizada pelo** fato de compreender de 85 a 98% em peso de copolímeros de etileno e acetato de vinila compreendendo de 25 a 30% em peso de unidades de acetato de vinila e de 2 a 15% em peso de poliacrilato compreendendo cadeias laterais de hidrocarbonetos com 18 a 40 átomos de carbono e com um peso molecular ponderal médio variando de 10.000 a 19.000.

20. Destilado de hidrocarbonetos **caracterizado pelo** fato de compreender de 0 a 5.000 ppm de enxofre, contendo de 10 a 5.000 ppm da referida composição conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 11 a 18, opcionalmente misturado com outros aditivos, detergentes, dispersantes, de-emulsificantes, agentes antiespumantes, agentes biocidas, agentes reodorantes, intensificadores de cetano, agentes anti-corrosão, modificadores de atrito, intensificadores de lubrificação, combustão, ponto de turvação, ponto de

fluidez, anti-sedimentação e condutividade.

21. Destilado, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo** fato de compreender pelo menos um corte de hidrocarboneto derivado do grupo formado pelos destilados com uma temperatura de ebulição compreendida entre 150 e 450°C, com uma temperatura de início de cristalização Tcc maior do que ou igual a -5°C, preferivelmente compreendida entre -5°C e +10°C, compreendendo os destilados da destilação direta, destilados *in vacuo*, destilados hidrotratados, destilados originados do craqueamento catalítico e/ou hidrocrackeamento de destilados *in vacuo*, destilados resultantes da conversão do tipo ARDS e/ou de métodos de quebra de viscosidade, destilados originados da avaliação de cortes de Fisher Tropsch, destilados resultantes da conversão BTL de biomassa vegetal e/ou animal, tomados sozinhos ou como uma combinação, e ésteres de óleos vegetais e animais ou suas misturas.

22. Destilado, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 20 a 21, **caracterizado pelo** fato de compreender um conteúdo de n-parafinas contendo mais de 18 átomos de carbono maior do que 4% em peso.

23. Destilado, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 20 a 22, **caracterizado pelo** fato de

compreender um conteúdo maior do que ou igual a 0,7% em peso de n-parafinas, o número de carbonos das quais sendo maior do que 24.

24. Destilado, de acordo com qualquer uma das
5 reivindicações de 20 a 23, **caracterizado pelo** fato de compreender de 0,7 a 2% de n-parafinas com um número de carbono variando de C₂₄ a C₄₀.

25. Combustível diesel **caracterizado pelo** fato de
compreender de 0 a 500 ppm de enxofre compreendendo pelo
10 menos um destilado conforme definido em qualquer uma das reivindicações precedentes de 20 a 24.

26. Óleo combustível de aquecimento **caracterizado pelo**
fato de compreender de 0 a 5.000 ppm de enxofre
compreendendo pelo menos um destilado conforme definido
15 em qualquer uma das reivindicações de 20 a 24.

27. Óleo combustível pesado **caracterizado pelo** fato de
compreender pelo menos um destilado conforme definido em
qualquer uma das reivindicações de 19 a 23.

Resumo da Patente de Invenção para: **"USO DE COMPOSTOS QUE REVELAM A EFICIÊNCIA DE ADITIVOS DE FILTRABILIDADE EM DESTILADOS DE HIDROCARBONETOS E COMPOSIÇÃO SINÉRGICA CONTENDO OS MESMOS"**.

5 A invenção se refere ao uso, num destilado de hidrocarbonetos com uma temperatura de ebulição entre 150 e 450°C e uma temperatura de início de cristalização conforme medida por Análise Calorimétrica Diferencial maior do que ou igual a -50°C, preferivelmente de -5°C a +10°C, de um
10 homopolímero obtido a partir de um éster olefínico de ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um álcool graxo contendo uma cadeia com mais de 16 átomos de carbono e opcionalmente uma dupla ligação olefínica, como um composto para revelar a eficiência de aditivos de
15 filtrabilidade baseados em copolímero e/ou terpolímeros de etileno e de éster vinílico de um ácido carboxílico com 3 a 12 átomos de carbono e de um monoálcool contendo de 1 a 10 átomos de carbono. A invenção também é direcionada a uma composição aditiva compreendendo um aditivo de
20 filtrabilidade de hidrocarbonetos convencional em combinação com um aditivo de eficiência revelada, e também aos combustíveis de combustão, combustível de motor e óleo combustível que compreendem essas combinações de aditivos.