



3750

Élimination des composés organiques oxygénés d'hydrocarbures en contenant.

Société dite : STANDARD OIL DEVELOPMENT COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 21 juillet 1948, à 14^h 43^m, à Paris.

Déposé le 24 mai 1950. — Publié le 20 décembre 1950.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 21 août 1947, au nom de M. Leonard G. R. TOMPKINS. — Déclaration du déposant.)

La présente invention a trait à un procédé destiné à éliminer les composés organiques oxygénés des hydrocarbures en contenant. Elle a plus particulièrement trait au traitement des hydrocarbures obtenus en faisant réagir l'oxyde de carbone et l'hydrogène en présence d'un catalyseur.

Les travaux et recherches de Fischer et Tropsch ont abouti à un procédé de production d'hydrocarbures, et de composés organiques oxygénés à partir d'oxyde de carbone et d'hydrogène, consistant à faire passer un mélange de ces gaz sur un catalyseur approprié pour provoquer une réaction entre les matières. A la suite de ces travaux, on a réalisé des procédés industriels de production d'hydrocarbures et de composés organiques oxygénés à partir d'oxyde de carbone et d'hydrogène. Le produit de cette réaction de synthèse est un pétrole synthétique brut, mais, contrairement au pétrole brut naturel il peut contenir une quantité considérable de composés organiques oxygénés tels que cétones, aldéhydes, acides organiques, esters et divers autres dérivés d'hydrocarbures oxygénés. Ces composés organiques oxygénés en eux-mêmes constituent des matières de valeur, mais, en combinaison avec les hydrocarbures, ils sont indésirables, puisque les hydrocarbures sont contaminés par les composés organiques oxygénés et sont, par suite, impropres à servir dans les divers procédés de conversion du pétrole utilisant des catalyseurs.

La raison qui fait que les hydrocarbures synthétiques produits par la réaction d'oxyde de carbone et d'hydrogène et contaminés par des composés organiques oxygénés sont impropres aux procédés de conversion catalytique, réside en ce que les composés organiques oxygénés réagissent avec le catalyseur ordinairement utilisé, tel que le catalyseur du type Friedel-Crafts.

Les composés organiques oxygénés réagissent non seulement avec le catalyseur, mais ils entrent en réaction avec les hydrocarbures et donnent des produits de valeur moindre que le produit provenant de la conversion catalytique des hydrocarbures eux-mêmes. Par exemple, des polymères possédant des qualités d'une huile lubrifiante peuvent être obtenus en polymérisant des alpha-oléfinés en présence de chlorure d'aluminium, mais, si ces alpha-oléfinés sont contaminés par des composés organiques oxygénés, comme lorsqu'elles sont produites à partir d'oxyde de carbone et d'hydrogène, le produit n'est pas satisfaisant en ce sens que les qualités lubrifiantes de l'huile sont amoindries par la présence des composés organiques oxygénés. De plus, les composés organiques oxygénés réagissent avec le catalyseur et détruisent son activité, ce qui nécessite des quantités de catalyseurs beaucoup plus élevées pour effectuer la réaction qu'il n'en aurait fallu si les composés organiques oxygénés avaient été absents.

Depuis longtemps, on a examiné le problème de l'élimination des composés organiques oxygénés des pétroles formés par la réaction de l'oxyde de carbone avec l'hydrogène et de nombreuses propositions ont été émises en vue de l'élimination de ces composés. Parmi les suggestions antérieures, il y a lieu de noter le traitement des pétroles par un adsorbant tel que le gel de silice, l'extraction par solvant au moyen de méthanol aqueux et divers autres solvants tels que l'anhydride sulfureux et similaires, ou leurs mélanges. On a également conseillé d'éliminer une partie des composés organiques oxygénés en traitant le pétrole par divers réactifs chimiques. Les procédés antérieurs, proposés ont été dans l'ensemble défectueux en ce sens que, tandis qu'ils permettaient bien d'éliminer du pétrole une partie des contaminants organiques

oxygénés, ils étaient en grande partie sans aucun effet pour l'élimination à peu près complète des composés organiques oxygénés.

On a maintenant découvert qu'on peut sensiblement réduire la quantité de composés organiques oxygénés contenus dans des hydrocarbures en mettant en contact l'hydrocarbure renfermant ces contaminants en phase vapeur avec un hydroxyde d'un métal alcalin fondu ou des mélanges d'hydroxyde d'un métal alcalin fondu avec un solvant organique ou inorganique. Ce traitement sert aussi à augmenter la concentration des alpha-oléfines dans l'hydrocarbure traité lorsqu'on se sert de mélanges contenant des oléfines et des composés organiques oxygénés.

L'objet principal de la présente invention est donc de réaliser un procédé pour éliminer les composés organiques oxygénés des pétroles les contenant, en soumettant le pétrole au contact avec de l'hydroxyde d'un métal alcalin fondu ou avec des mélanges fondus renfermant de l'hydroxyde d'un métal alcalin.

Un autre objet de la présente invention consiste à réaliser un procédé permettant de traiter des hydrocarbures renfermant des composés organiques oxygénés comme contaminants et des oléfines, grâce à quoi le contenu en composés organiques oxygénés se trouve sensiblement réduit et les hydrocarbures sont rendus propres à servir dans des opérations de conversion catalytiques.

Un autre objet de la présente invention consiste à réaliser un procédé grâce auquel un mélange d'hydrocarbures, contenant divers oléfines et des composés organiques oxygénés, est traité de telle façon que le contenu en composés organiques oxygénés est sensiblement réduit et que le contenu en alpha-oléfines est augmenté, ce qui rend le mélange satisfaisant comme charge pour la fabrication de polymères lubrifiants synthétiques.

Selon la présente invention, on soumet les hydrocarbures, tels qu'un pétrole brut synthétique obtenu par la réaction de l'oxyde de carbone avec l'hydrogène, à une opération de distillation, afin de vaporiser une partie du pétrole synthétique brut et on soumet la partie vaporisée du produit brut synthétique à un contact avec l'hydroxyde d'un métal alcalin fondu ou avec un mélange d'hydroxyde d'un métal alcalin fondu et d'un solvant inorganique ou organique, grâce à quoi les composés organiques oxygénés sont sensiblement éliminés et la proportion d'alpha-oléfines est sensiblement augmentée par l'action du réactif utilisé pour le traitement.

La température de contact de la fraction vapo-

risée renfermant des composés organiques oxygénés et du réactif fondu employé pour le traitement sera limitée à la partie inférieure de l'échelle par la température de fusion du réactif utilisé, tandis que les températures supérieures seront inférieures à celles auxquelles ont lieu des réactions de craquage ou d'isomérisation excessives ou indésirables des hydrocarbures. Il sera, par exemple, habituellement indésirable d'utiliser des températures supérieures à environ 482° C., tandis que des températures plus basses, de l'ordre de 260 à 426° C., seront habituellement préférées.

L'invention va maintenant être décrite avec le dessin annexé à l'appui dans lequel l'unique figure représente un diagramme de circulation d'une forme de réalisation préférée de l'invention.

Dans ce dessin, 11 désigne une conduite par laquelle une fraction d'hydrocarbure, telle que l'hydrocarbure obtenu par la synthèse de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, est introduite dans l'installation en provenance d'une source non représentée. La fraction est refoulée à l'aide d'une pompe 12 dans une zone de fractionnement 13 qui est pourvue de moyens de chauffage, représentés par un serpentin 14, pour y régler les températures et les pressions. La zone de fractionnement 13 est représentée sous forme d'une tour unique de distillation, mais il est entendu qu'elle peut comprendre une série de tours de distillation fractionnée. Il est également entendu que la zone de distillation 13 est pourvue d'un dispositif de chicanes intérieures, tels que des plateaux à cloches ou autre équipement intérieur, afin d'assurer un contact intime entre les vapeurs et les liquides. La charge introduite par la conduite 11 est vaporisée dans la zone de fractionnement 13 par le réglage des températures et pressions au moyen du serpentin de chauffage 14 afin de produire une fraction de tête, qui est retirée sous forme de vapeur par la conduite 15, et une fraction résiduelle qui est évacuée par la conduite 16 et qui peut être soumise à une nouvelle distillation ou autre traitement si on le désire, au choix de l'opérateur. L'hydrocarbure vaporisé retiré de la tour de distillation 13 par la conduite 15 est introduit dans la partie inférieure d'une tour de traitement 17 munie intérieurement de moyens de contact pour assurer un contact intime entre les liquides et les vapeurs. De façon commode, des plateaux à cloches peuvent servir à assurer ce contact ou bien, on peut utiliser d'autres dispositifs internes de contact.

Les vapeurs introduites par la conduite 15 sont mises en contact en contre-courant avec un réactif de traitement, tel que de l'hydroxyde de

sodium anhydre, fondu, introduit dans le haut de la tour de traitement 17 par la conduite 18 et qui descend dans cette tour en venant en contact avec les vapeurs ascendantes. Le réactif de traitement introduit par la conduite 18 peut être avantageusement pulvérisé au-dessus et à travers les vapeurs par des moyens non représentés. L'hydrocarbure traité quitte la tour de traitement 17 par la conduite 19 pour subir un traitement ultérieur ou bien pour servir dans une opération de conversion catalytique, comme on le désire. Le réactif de traitement descend dans la tour de traitement 17 en contre-courant par rapport aux vapeurs ascendantes et s'amasse dans le fond de la tour de traitement 17 en 20, et il est évacué de la tour de traitement 17 par la conduite 21 puis recyclé, afin de servir à traiter des quantités complémentaires d'hydrocarbures vaporisés, par la conduite de dérivation 22 et la conduite 18 dans laquelle est intercalée une pompe 23 et un dispositif de chauffage 24. Le dispositif de chauffage 24 peut consister en un échangeur de chaleur ou tout autre appareil de chauffage pour maintenir le réactif de traitement à l'état de fusion et pour maintenir la température dans la tour de traitement 17 dans la gamme prescrite. A mesure que le réactif de traitement circule dans la tour de traitement 17, il se contamine graduellement par les produits de réaction du réactif de traitement et les composés organiques oxygénés et, par conséquent, il sera de temps en temps nécessaire de retirer de l'appareil une partie du réactif de traitement en ouvrant la soupape 25 de la conduite 21 pour l'évacuation de l'alcali usé. Il sera alors nécessaire d'ajouter une quantité de réactif frais équivalente à la quantité évacuée, en ouvrant la soupape 26 de la conduite 18 d'admission d'alcali anhydre frais.

On verra, d'après ce qui précède, qu'on a décrit un procédé simple de traitement consistant à vaporiser un hydrocarbure contenant des composés organiques oxygénés et à le mettre en contact avec un réactif de traitement comprenant un hydrocarbure de métal alcalin en fusion dans des conditions destinées à provoquer une réduction sensible de la teneur en composés organiques oxygénés.

On peut faire varier grandement les modes de réalisations du procédé de la présente invention. L'invention a été décrite comme s'appliquant à la vaporisation d'une partie d'une charge d'hydrocarbure renfermant des composés oxygénés organiques et à la mise en contact de la partie vaporisée avec un réactif de traitement anhydre comprenant un hydroxyde d'un métal alcalin en fusion. Il sera entendu que bien qu'on ait seulement représenté un procédé de traitement à un

stade, dans lequel l'hydrocarbure vaporisé est mis en contact en un seul stade avec un réactif de traitement en fusion, il est possible, et il peut être désirable, de mettre l'huile vaporisée en contact en plusieurs stades, afin d'obtenir l'élimination de la plus grande partie des composés organiques oxygénés. De même, alors que seulement une partie de la fraction d'hydrocarbure contaminée par les composés organiques oxygénés est supposée avoir été traitée suivant la présente invention, il est possible de vaporiser presque complètement la fraction contaminée et de traiter la fraction totale par le réactif de traitement en fusion comme décrit.

Bien qu'il soit possible d'utiliser, dans certaines conditions, une matière alcaline anhydre, en fusion quelconque, on préfère se servir des hydroxydes alcalins anhydres, tels que l'hydroxyde de sodium et l'hydroxyde de potassium. Un agent de traitement particulièrement utile consiste en un mélange d'hydroxyde de sodium et d'hydroxyde de potassium surtout lorsque la concentration de l'hydroxyde de sodium est de l'ordre de 25 à 85%. En général, on obtient les meilleurs résultats lorsque le mélange d'hydroxyde de sodium et d'hydroxyde de potassium comprend de 45 à 55% d'hydroxyde de sodium. D'autres mélanges alcalins satisfaisants consistent en hydroxyde de sodium mélangé avec des divers sels inorganiques anhydres qui sont capables d'abaisser le point de fusion de l'hydroxyde de sodium. Des sels particulièrement satisfaisants sont le carbonate de sodium, le sulfure de sodium, le bromure de sodium, l'iodure de sodium et le sulfate de sodium. Un mélange alcalin particulièrement satisfaisant, à base d'hydroxyde de sodium, consiste en un mélange d'hydroxyde de sodium et de carbonate de sodium anhydre. Lorsqu'on se sert de ce mélange, il est avantageux d'utiliser au moins 75% d'hydroxyde de sodium, de préférence de 85 à 95% d'hydroxyde de sodium. Un mélange particulièrement satisfaisant se compose de 92% d'hydroxyde de sodium et de 8% de carbonate de sodium. L'agent alcalin devra être sensiblement anhydre. Dans aucun cas est-il désirable que la teneur en humidité de l'alcali ou du mélange alcalin dépasse environ 2,0%. En général la teneur en humidité de l'agent alcalin de traitement doit être au-dessous d'environ 0,5%, mais l'agent de traitement doit, de préférence, être anhydre.

La durée du contact entre le mélange alcalin anhydre fondu et l'huile dépendra de la charge d'huile en cours de traitement, de la nature particulière du produit alcalin ou du mélange alcalin utilisé, ainsi que de la température à laquelle l'huile est traitée. Par exemple, lorsqu'on traite un hydrocarbure provenant de la synthèse de

l'oxyde de carbone et de l'hydrogène et dont le point d'ébullition est de 38 à 204° C., il est trouvé préférable de le mettre en contact pendant environ une à quinze minutes et, de préférence, environ dix minutes, à une température appropriée de l'ordre d'environ 188 à 371° C., et de préférence, d'environ 232 à 315° C. Les pressions utilisées ne doivent rarement dépasser une ou deux atmosphères et, en général, l'opération devra être effectuée environ à la pression atmosphérique. La quantité d'agent alcalin anhydre en fusion utilisé par volume d'huile variera également dans de larges limites. En général, la quantité d'agent alcalin en fusion variera entre les limites d'environ 0,1 volume à 3 volumes d'alcali par volume d'huile. En général, on préfère se servir de 1,0 à 1,5 volumes d'agent alcalin anhydre en fusion par volume d'huile.

Comme il est indiqué plus haut, des mélanges d'agents alcalins en fusion et de divers composés inorganiques peuvent servir comme réactif de traitement. Il est également dans l'esprit de la présente invention de se servir de mélanges d'hydroxyde de métal alcalin ou d'oxydes ou d'hydroxydes alcalino-ferreux avec des sels organiques, tels que les sels alcalino-terreux d'acides gras, d'acides naphthéniques, d'acides sulfoniques, ou de mélanges de ces sels avec des sels inorganiques tels que ceux du type mentionné plus haut.

Il est important que la fraction d'hydrocarbure contaminée par les composés organiques oxygénés soit traitée par le réactif en fusion comme indiqué au sujet de l'hydrocarbure contaminé dans la phase vapeur. Si l'hydrocarbure est mis en contact avec le réactif en fusion dans la phase liquide, il y a danger que l'hydrocarbure et le réactif ne forment une masse ressemblant à un gel, ce qui peut rendre le procédé inopérable. Il faut par conséquent éviter le contact de l'hydrocarbure en phase liquide avec le réactif de traitement en fusion.

L'invention va maintenant être illustrée par des essais spécifiques dans lesquels un pétrole, formé par la réaction d'oxyde de carbone et d'hydrogène sur un catalyseur du type au fer, fut mis en contact à l'état de vapeur avec un mélange en fusion d'hydroxyde de sodium anhydre et de carbonate de sodium, à une température légèrement supérieure à 318° C. La fraction d'hydrocarbure avait une température d'ébullition comprise entre 38 et 205° C. et comportait un mélange de composés organiques oxygénés, d'hydrocarbures paraffiniques et de divers types d'hydrocarbures oléfiniques. La fraction fut d'abord lavée avec 5 % d'hydroxyde de sodium aqueux et ensuite lavée à l'eau afin

d'en éliminer des parties sensibles d'alcools et d'acides organiques. Le pétrole, lavé par la matière caustique et l'eau, fut alors vaporisé et mis en contact avec la matière caustique en fusion comportant environ 80 % en poids d'hydroxyde de sodium et 20 % en poids de carbonate de sodium. L'effluent vaporisé provenant du procédé de traitement fut condensé afin d'en éliminer les matières craquées à point d'ébullition inférieur à 38° C. et la fraction à point d'ébullition comprise entre 38 et 205° C. fut analysée au point de vue des composés organiques oxygénés et des oléfines. Les divers composés organiques oxygénés sont indiqués comme pourcentage en poids du groupe fonctionnel de tout type particulier de composé organique oxygéné. Les pétroles synthétiques du type dont on s'est servi dans l'essai ci-dessus contiennent réellement de 10 à 30 % en poids de composés organiques oxygénés. Les divers types d'oléfiniques dans le pétrole, tels que alpha cis-, et trans-oléfiniques, furent analysés à l'aide d'un spectrophotomètre à infra-rouge et les valeurs converties en un indice de brome équivalent (centigrammes de brome par gramme de pétrole). Les résultats des essais ci-dessus sont indiqués ci-dessous :

(Voir tableau page 5.)

Le pétrole, avant d'être lavé au moyen de la matière caustique aqueuse, contenait approximativement 1 % en poids chacun d'alcools et d'acides organiques, exprimés comme groupe fonctionnel, qui furent à peu près complètement éliminés par le procédé de lavage. Les autres composés organiques oxygénés ne furent pas affectés par le stade de lavage par la matière caustique aqueuse. On voit que des quantités sensibles d'aldéhydes, d'esters et cétones furent éliminées pendant le traitement par la matière caustique en fusion. Il est également démontré que la teneur en alpha-oléfiniques du pétrole lavé par la matière caustique est augmentée d'un indice de brome de 68 à 96 après le traitement par l'agent caustique en fusion, ce qui équivaut à une augmentation de 41 %. D'autre part, la teneur en oléfines autres que les alpha-oléfiniques est augmentée d'un indice de brome de 18 à 23 c'est-à-dire de 28 %.

Bien que le pétrole ait été lavé par l'agent caustique avant le traitement par l'agent caustique en fusion dans l'exemple cité plus haut, il peut être désirable, dans certains cas, de traiter le pétrole brut par une matière caustique fondue auquel cas les alcools et les acides organiques aussi bien que les aldéhydes, esters et cétones sont éliminés du pétrole. En utilisant des contacts à longue durée ou bien plusieurs stades pour le procédé de traitement caustique en fusion, la teneur en esters et en cétones du pétrole

	LAVÉ à 5 % Na OH aqueux et lavé à l'eau.	PÉTROLE LAVÉ AVEC LA MATIÈRE CAUSTIQUE, vaporisé et passé dans la matière caustique en fusion.
Traitement du pétrole.....		
Température du traitement.....	Atmosphérique.	318° C
Récupération p. 100 volume.....	100	74
Composés organiques oxygénés p. 100 en poids (<i>Exprimés comme Groupe fonctionnel</i>).....		
Alcools (OH).....	0,05	0,10
Aldehydes (CHO).....	0,37	0,10
Acides (COOH).....	0,0	0,0
Esters (COO).....	1,85	0,90
Cétones (CO).....	1,25	0,60
<i>Oléfines, Indice de Branc :</i>		
Alpha.....	68	96
Autres.....	18	23
Rapports d'Alpha-Oléfines aux autres oléfines.....	3,8	4,2

* Comprend des cis-, trans-, et oléfines tertiaires et des oléfines éthyléniques tétra-substituées.

peut être réduit dans une mesure même plus prononcée que celle indiquée dans l'exemple ci-dessus.

Un autre essai a été effectué dans lequel la fraction de 38 à 205° C., après lavage par l'agent caustique aqueux, fut mis en contact en phase liquide avec une matière caustique anhydre en fusion présentant la composition indiquée plus haut et une température légèrement au-dessus de 318° C. Dans ces conditions, la fraction de pétrole forma avec le réactif une masse semblable à un gel, et la récupération de la fraction de pétrole ne fut pas facile. On voit donc qu'il faut éviter le traitement en phase liquide des hydrocarbures contaminés par des composés organiques oxygénés.

Un autre essai fut fait dans lequel la fraction de pétrole, contenant des composés organiques oxygénés et diverses oléfines, fut distillée en présence d'une matière caustique à 50° Beaumé. La récupération du pétrole pendant le procédé de distillation s'est élevé à approximativement 90 %, les 10 % de perte représentant la quantité des composés organiques oxygénés éliminés du pétrole. La teneur du pétrole en alpha-oléfine augmenta de seulement environ 7 %, comparée à une augmentation de 41 % obtenue dans le cas du traitement du pétrole par une matière caustique en fusion. Il est donc apparent que par le traitement avec une matière

caustique en fusion on réalise des perfectionnements qui ne sont pas obtenus simplement par le chauffage ou la distillation du pétrole en présence d'une solution concentrée de matière caustique.

Le mélange d'hydrocarbure qui fut soumis au traitement par une matière caustique en fusion est éminemment satisfaisant comme charge dans un procédé de polymérisation pour produire des polymères lubrifiants synthétiques. Ceci est vrai, non seulement parce que des contaminants, tels que des composés organiques oxygénés, ont été éliminés, mais aussi parce que la teneur en alpha-oléfine de la fraction hydrocarbonée est augmentée aux dépens d'autres types d'oléfines. Comme indiqué antérieurement, les alpha-oléfines se polymérisent pour donner des lubrifiants à indice de viscosité beaucoup plus élevé que les autres oléfines, telles que les oléfines cis-, trans- et tertiaires et les oléfines éthyléniques tétra-substituées.

Bien qu'on ait décrit et représenté l'invention en se référant à des exemples dans lesquels des hydrocarbures, contaminés par des composés organiques oxygénés, sont produits par la réaction d'oxyde de carbone et d'hydrogène, l'invention n'est pas limitée à cette source de matières premières. Par exemple, l'oxydation d'hydrocarbures donne un produit de réaction renfermant des hydrocarbures et des dérivés oxygénés des

hydrocarbures. De tels produits peuvent, aussi comprendre la charge de matières pour ce procédé.

RÉSUMÉ.

Procédé pour éliminer les composés organiques oxygénés d'une fraction d'hydrocarbure les renfermant, caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° On met en contact la fraction d'hydrocarbure contenant des composés organiques oxygénés, en phase vapeur, avec un réactif de traitement fondu à base d'hydroxyde d'un métal alcalin ;

2° On soumet la fraction d'hydrocarbure, contaminé par des composés organiques oxygénés, à une opération de chauffage afin d'en provoquer une vaporisation sensible, on met en contact l'hydrocarbure vaporisé avec le réactif de traitement anhydre fondu et on sépare l'hydrocarbure vaporisé du dit réactif de traitement ;

3° On met la fraction de pétrole vaporisé en contact avec le produit alcalin anhydre en fusion à une température dépassant le point de fusion du dit produit alcalin anhydre en fusion et on récupère une fraction de pétrole dont la teneur en composés organiques oxygénés est sensiblement réduite ;

4° Pour le traitement d'un pétrole bouillant entre 38 et 204° C., et contaminé par des composés organiques oxygénés, y compris des cétones et esters, on vaporise la dite fraction de pétrole, on met en contact la dite fraction de pétrole vaporisé avec de l'hydroxyde de sodium anhydre fondu à une température supérieure à 318° C., on sépare la fraction de pétrole vaporisé d'avec l'hydrolyse de sodium fondu et on récupère une

fraction de pétrole dont la teneur en cétones et esters est sensiblement réduite ;

5° Le procédé s'applique au traitement d'une fraction de pétrole contaminée par diverses oléfines y compris des alpha-oléfines en vue d'augmenter la teneur de cette fraction en alpha-oléfines ;

6° Le procédé s'applique également au traitement d'une fraction de pétrole obtenue par le passage d'oxyde de carbone et d'hydrogène sur un catalyseur du type au fer dans des conditions de température et de pression élevées, la dite fraction comportant des composés organiques oxygénés et divers types d'oléfines y compris des alpha-oléfines, et il consiste à vaporiser ladite fraction de pétrole, à mettre en contact la dite fraction de pétrole vaporisée avec un produit alcalin anhydre en fusion à une température au-dessus du point de fusion du dit produit alcalin anhydre en fusion et à récupérer une fraction de pétrole dont la teneur en composés organiques oxygénés est sensiblement réduite et dont la teneur en alpha-oléfines est sensiblement augmentée ;

7° La fraction de pétrole bout entre les limites d'environ 38 et 205° C. ;

8° Le produit alcalin anhydre en fusion comporte 80 % d'hydroxyde de sodium et 20 % de carbonate de sodium ;

9° Le pétrole vaporisé vient en contact avec le produit alcalin anhydre en fusion à une température supérieure à 318° C.

• Société dite : STANDARD OIL DEVELOPMENT COMPANY.

Par procuration :

SEMOKOFF, RINOV, BLENDALL et POYNT.

N° 969.444

Société dite :
Standard Oil Development Company

Pl. unique

