



LE PROCÉDÉ DE PURIFICATION HT

Le procédé d'hydrocraquage rigoureux HT de Petro-Canada fait toute la différence

Procédé classique de raffinage au solvant

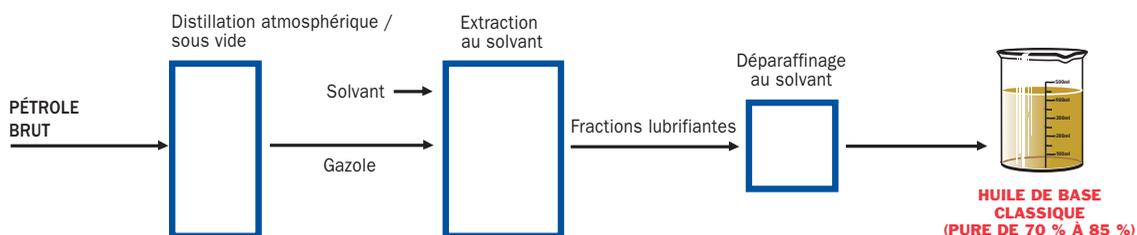
Le procédé technologique classique consiste à séparer les fractions de distillat lubrifiantes puis à les traiter individuellement dans une tour d'extraction au solvant afin d'en retirer entre 70 % et 85 % des impuretés et des composés aromatiques. On procède ensuite à un

déparaffinage par le froid afin d'améliorer les propriétés à basse température. On obtient ainsi une huile de base de couleur ambre communément appelée huile de base classique. Dans certains cas, on fait subir à cette huile de base un traitement supplémentaire, soit une étape d'hydrofinissage léger qui en améliore la couleur, l'odeur, la stabilité et la désémulsibilité. On ne doit pas confondre cette étape d'hydrofinissage avec le procédé d'hydrocraquage rigoureux HT ou d'hydrotraitement utilisé à Petro-Canada. L'hydrofinissage est effectué à une pression et à une température considérablement plus faibles (typiquement 800 psi).

Quelle est la différence HT?

Petro-Canada débute avec le procédé de purification HT pour produire des huiles de base limpides d'une pureté de 99,9 %. Il en résulte une gamme de lubrifiants, de fluides spéciaux et de graisses qui offrent une performance maximale pour nos clients.

Procédé de raffinage ou d'extraction au solvant utilisé par la concurrence



Procédé d'hydrocraquage rigoureux HT

Au cours de la première étape du procédé d'hydrocraquage rigoureux HT de Petro-Canada, on obtient l'élimination des composés aromatiques et des impuretés en faisant réagir chimiquement la charge d'alimentation avec de l'hydrogène en présence d'un catalyseur, à une température élevée (400 °C) et à une pression élevée (3 000 psig). Diverses réactions se produisent pendant ce procédé d'hydrocraquage, les principales étant:

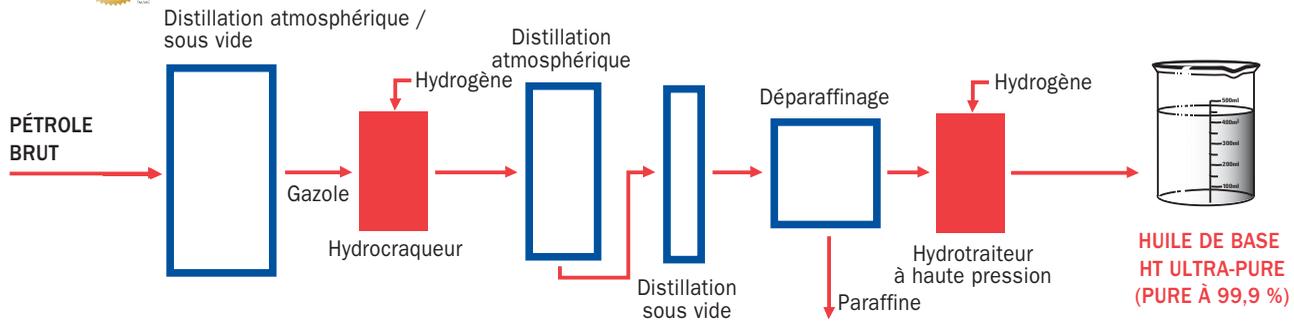
- l'enlèvement des composés polaires, qui contiennent du soufre, de l'azote et de l'oxygène
- la conversion des hydrocarbures aromatiques en hydrocarbures cycliques saturés

- le craquage des molécules lourdes en hydrocarbures saturés plus légers

On procède ensuite à la séparation des huiles par distillation et à leur déparaffinage par le froid en vue d'en améliorer la fluidité à basse température, puis on les soumet à une deuxième étape d'hydrotraitement rigoureux (290 °C et 3 000 psig) qui procure une saturation additionnelle. Cette étape finale maximise la stabilité de l'huile de base en enlevant les dernières traces de molécules aromatiques et polaires et permet de produire des huiles de base limpides qui sont pures à 99,9 %. Les molécules d'hydrocarbures qui se forment sont saturées et très stables, ce qui les rend idéales pour les applications de traitement spéciales et la production de lubrifiants hautement performants.



Procédé d'hydrocraquage rigoureux en deux étapes de Petro-Canada



Hydroisomérisation

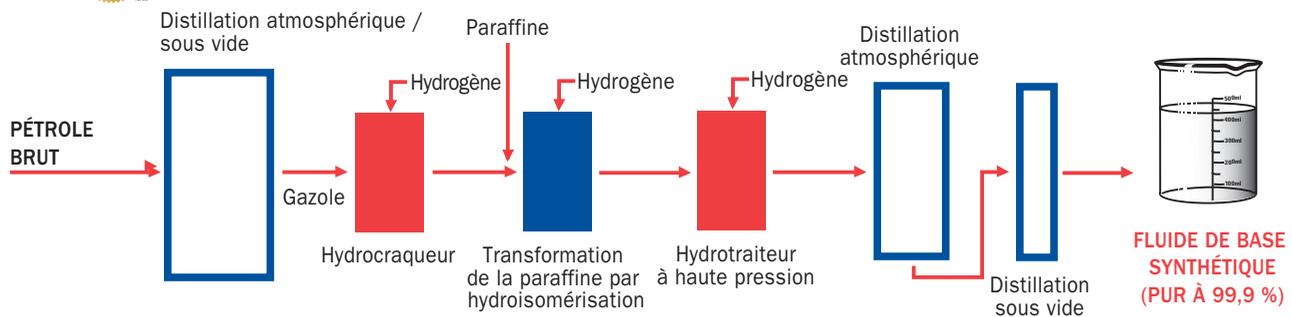
En 1996, Petro-Canada a ajouté une seconde installations de fabrication d'huiles de base conçues pour fonctionner parallèlement aux installations actuelles sur le même site. Cette unité fait également appel au procédé d'hydrocraquage rigoureux HT, mais l'étape de déparaffinage par le froid est remplacée par un procédé de conversion de la paraffine par hydroisomérisation.

Le procédé d'hydroisomérisation utilise un catalyseur spécial qui permet l'isomérisation sélective de molécules de

paraffine en huiles lubrifiantes iso-paraffiniques. Le procédé produit des huiles de base ayant des indices de viscosité (IV) plus élevés et une meilleure fluidité à basse température que les huiles résultant d'un déparaffinage classique. Ce procédé peut également servir à la production d'huiles de base sélectionnées ayant des IV proches de 130 et des caractéristiques de rendement très similaires à celles des lubrifiants synthétiques tels que les polyalpha-oléfines (PAO).



Procédé d'hydrocraquage rigoureux et d'hydroisomérisation en deux étapes de Petro-Canada



Comparaison entre le raffinage au solvant et l'hydrocraquage rigoureux HT

Huiles de base

Il existe des différences importantes au chapitre de plusieurs des caractéristiques des huiles de base classiques raffinées au solvant et des huiles de base HT

rigoureusement hydrocraquées. La principale différence est l'élimination presque totale des molécules aromatiques (il en reste souvent moins de 0,1 %) dans les huiles de base HT. En comparaison, la teneur en composés aromatiques des huiles de base raffinées au solvant se situe entre 10 % et 35 %. Certains grades d'huiles de base Petro-Canada font appel en plus au procédé d'hydroisomérisation lorsque l'indice de viscosité fait partie des exigences de rendement.

Caractéristiques

| CARACTÉRISTIQUE | AVANTAGES DES HUILES HT RIGOREUSEMENT HYDROCRAQUÉES PAR RAPPORT AUX HUILES RAFFINÉES AU SOLVANT |
|------------------------------|--|
| Couleur | Les huiles de base HT sont transparentes et incolores |
| Indice de viscosité | Les huiles de base HT ont habituellement un IV plus élevé que les huiles de base raffinées au solvant (c'est-à-dire qu'elles se fluidifient moins à haute température et épaississent moins à basse température). Ceci est particulièrement vrai des huiles de base obtenues au moyen du procédé d'hydroisomérisation. |
| Résistance à l'oxydation | Les huiles de base HT sont composées d'hydrocarbures saturés répondant bien aux antioxydants, ce qui leur donne une plus grande résistance à l'oxydation. |
| Stabilité thermique | Les huiles de base HT saturées résistent mieux à la chaleur que les huiles raffinées au solvant. |
| Résidus de carbone | Les huiles de base HT ont moins tendance à former du carbone et produisent donc moins de résidus. |
| Désémulsibilité | En raison de leur polarité extrêmement faible, les huiles de base HT se séparent de l'eau plus rapidement et plus facilement que les huiles classiques. |
| Volatilité | L'IV plus élevé de l'huile de base et la distillation améliorée se traduisent par des caractéristiques de volatilité supérieures, ce qui réduit la consommation d'huile et les émissions. |
| Faible toxicité | Les huiles de base HT ont une faible toxicité en raison de l'absence d'impuretés. Certaines de ces huiles sont assez pures pour être utilisées dans les industries des cosmétiques et des produits pharmaceutiques. |
| Biodégradabilité | Les huiles de base HT ont un taux de biodégradation plus rapide que les huiles raffinées au solvant – 60 % contre 30 %, selon les données obtenues au moyen de la méthode d'essai OECD 301B. |
| Fluidité à basse température | Les huiles de base HT qui ont été hydroisomérisées ne contiennent presque aucune paraffine de sorte que leur fluidité à basse température est bien supérieure à celle des huiles classiques. Ceci s'ajoute à l'avantage d'un IV plus élevé qui réduit la tendance à l'épaississement à basse température. |

Lubrifiants finis

Les lubrifiants finis mélangés à partir d'huiles de base produites au moyen de l'un ou l'autre des procédés HT sont supérieurs aux lubrifiants mélangés à partir d'huiles de base raffinées au solvant à plusieurs égards importants. Les huiles de base hydroisomérisées peuvent servir à la fabrication de lubrifiants pour lesquels un indice de viscosité élevé ou une bonne fluidité à basse température font partie des exigences de rendement (par exemple, les huiles moteurs et les fluides pour boîtes de vitesses).

- **Stabilité de la viscosité**

Les lubrifiants ont tendance à épaissir en service par suite de l'oxydation et de l'accumulation de résidus. Les huiles HT, lorsqu'on les combine à des inhibiteurs, résistent à cet épaississement beaucoup plus longtemps que les huiles classiques raffinées au solvant. Cette caractéristique contribue à une meilleure économie de carburant dans le cas des huiles moteurs et à une réduction de la consommation énergétique dans le cas des lubrifiants industriels.

- **Résistance à l'oxydation**

Les lubrifiants HT ont une résistance à l'oxydation supérieure à celle des lubrifiants mélangés à partir d'huiles de base raffinées au solvant. Ils procurent une durée de service accrue pouvant atteindre dans certaines applications jusqu'à trois fois celle des lubrifiants classiques. Cette supériorité est particulièrement évidente dans les applications suivantes : huiles pour turbines à gaz et à vapeur, lubrifiants pour compresseurs d'air et huiles hydrauliques.

- **Stabilité thermique**

Les lubrifiants HT possèdent une excellente stabilité thermique en raison de leur haut niveau de saturation moléculaire. Cela contribue à une réduction des dépôts et à une plus grande propreté du matériel. Cette caractéristique est mise à profit, notamment dans les applications suivantes : fluides caloporteurs, lubrifiants pour compresseurs d'air, huiles pour turbines et huiles moteurs automobiles et industrielles.

- **Impact environnemental réduit**

Les huiles de base HT ont une faible toxicité et leur biodégradation est plus rapide que celle des lubrifiants raffinés au solvant, étant donné l'absence presque totale d'impuretés. La formulation soignée des lubrifiants au moyen d'additifs sélectionnés permet de préserver ces caractéristiques dans les produits finis. Les applications où ces caractéristiques ont été démontrées comprennent : huiles hydrauliques et pour machine à papier sans cendre, huiles de procédé pour la fabrication d'antimousses.

Santé et sécurité

Pour obtenir des fiches signalétiques, veuillez téléphoner à l'une de nos lignes de renseignements.

Info TechData

Si vous êtes **déjà client** et que vous désirez passer une commande, veuillez appeler un représentant de la Gestion des commandes :

Canada (français) Tél. 1-800-576-1686
(anglais) Tél. 1-800-268-5850
États-Unis Tél. 1-877-730-2369
Amérique latine/Europe/Asie Tél. +1-866-957-4444



Si vous **désirez devenir client des Lubrifiants Petro-Canada** et obtenir de l'information supplémentaire au sujet des fluides spécialisés, des huiles et des graisses qui peuvent contribuer à optimiser la performance de votre équipement, les économies et la productivité, veuillez communiquer avec nous :

Amérique du Nord Tél. 1-866-335-3369
Europe Tél. +44 (0) 121-781-7264
Allemagne Tél. 0800-589-4751
Chine Tél. +86 (21) 6362-0066

Vous pouvez aussi envoyer un courriel à lubecsr@suncor.com

Visitez-nous sur le Web à lubricants.petro-canada.com

