



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 685 552 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
27.11.2002 Bulletin 2002/48

(51) Int Cl.7: **C10G 45/40, C10G 69/04**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
09.02.2000 Bulletin 2000/06

(21) Numéro de dépôt: **95401244.9**

(22) Date de dépôt: **29.05.1995**

(54) **Procédé et utilisation d'une installation pour le traitement par hydrogénation sélective d'une essence de craquage catalique**

Verfahren und Verwendung einer Anlage für die selektive Hydrierung von katalytischen Crackbenzinen

Process and use of an installation for the selective hydrogenation of catalytic cracking gasoline

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **01.06.1994 FR 9406708**

(43) Date de publication de la demande:
06.12.1995 Bulletin 1995/49

(73) Titulaire: **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE**
92502 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Cosyns, Jean**
F-78580 Maule (FR)
• **Cameron, Charles**
F-75005 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Lewald, Dietrich, Dipl.-Ing. et al**
Lewald & Partner
Patentanwälte
Rindermarkt 6
80331 München (DE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 554 151 **EP-A- 0 564 329**
FR-A- 2 482 953 **GB-A- 1 346 778**
GB-A- 1 565 754 **GB-A- 2 053 959**
US-A- 3 470 085 **US-A- 5 254 789**
US-A- 5 266 188

Remarques:

Le dossier contient des informations techniques présentées postérieurement au dépôt de la demande et ne figurant pas dans le présent fascicule.

EP 0 685 552 B2

Description

[0001] La production d'essence reformulée répondant aux nouvelles normes d'environnement nécessite notamment que l'on diminue leur concentration en oléfines, en aromatiques (surtout le benzène) et en soufre.

[0002] La diminution de la concentration en oléfines est souvent obtenue par éthérisation des 2-méthyl butènes en tertioamylméthyléther voire parfois des 2-méthylpentènes et 3-méthylpentène-2 en tertiohexylméthyléther.

[0003] L'éthérisation est ainsi une manière élégante de diminuer la teneur en oléfines tout en les transformant en éthers à hauts indices d'octane recherche et moteur.

[0004] Cependant, la présence de dioléfines dans les essences de craquage catalytique entraîne une désactivation du catalyseur d'éthérisation par formation de gommes, celles-ci provoquant également une dégradation de la qualité de l'éther produit. Divers procédés ont été proposés pour résoudre ce problème (EP-A-0 564 329, EP-A-0 554 151, FR-A-2 482 953, GB-A-1 346 778, GB-A-1 565 754).

[0005] On a donc développé un procédé qui permet d'hydrogéner sélectivement les dioléfines en oléfines correspondantes, et de réaliser conjointement à l'hydrogénation des dioléfines l'isomérisation au moins en partie des oléfines primaires et/ou secondaires en oléfines tertiaires et par exemple l'isomérisation du 3-méthylbutène-1 non éthérifiable en 2-méthylbutène-2 éthérifiable.

[0006] On a aussi découvert qu'il est possible d'adoucir au moins en partie l'essence de craquage catalytique par transformation des mercaptans en autre produits sulfurés grâce aux conditions particulières de l'invention et un agencement particulier du réacteur catalytique de la présente invention. Par adoucissement, on comprend une réaction d'addition d'oléfine sur un mercaptan.

[0007] Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé comme décrit dans la revendication 1.

[0008] Le catalyseur doit comporter du palladium (0,1 à 1 % poids, et de préférence 0,2-0,5 % poids) déposé sur un support contenant au moins 50% d'alumine, et de préférence au moins 90%, et avantageusement ce support est de l'alumine pure.

[0009] Un autre métal peut être associé pour former un catalyseur bimétallique, tel que l'or (Au/Pd exprimé en poids supérieur ou égal à 0,1 et inférieur à 1, et de préférence compris entre 0,2 et 0,8).

[0010] Le catalyseur comporte ainsi essentiellement du palladium ou du palladium et de l'or.

[0011] Le choix des conditions opératoires est particulièrement important. On opérera le plus généralement sous pression en présence d'une quantité d'hydrogène en faible excès par rapport à la valeur stoechiométrique nécessaire pour hydrogéner les dioléfines. L'hydrogène et la charge à traiter sont injectés en courants ascendants ou descendants dans un réacteur de préférence à lit fixe de catalyseur. La température est comprise le plus généralement entre 80 et 200 °C, en particulier entre 130 et 200 °C et de préférence entre 150 et 170 °C.

[0012] La pression est suffisante pour maintenir la majeure partie de l'essence à traiter en phase liquide dans le réacteur à savoir le plus généralement entre 4 et 25 bar et de préférence au-dessus de 10 bar. Une pression avantageuse est comprise entre 10-20 bar, et de préférence entre 12-16 bar.

[0013] La vitesse spatiale est dans ces conditions établie entre 1-10 h⁻¹, de préférence inférieure à 10 h⁻¹ et mieux entre 4 et moins de -10 h⁻¹.

[0014] On peut également injecter avec cette essence des traces d'oxygène en très faible concentration à savoir de l'ordre de 100 à 500 ppm mole.

[0015] L'invention concerne exclusivement des essences de craquage catalytique.

[0016] Contrairement aux essences de pyrolyse qui contiennent environ 50% de dioléfines la coupe essence de craquage catalytique contient généralement de 15 à 40 % d'oléfines (oléfines, dioléfines et cyclooléfines) avec une teneur en dioléfines conjuguées inférieure à 5% et généralement d'au plus 4%. Après hydrogénation, la teneur en diènes est réduite à moins de 1000 ppm. La teneur en diène dans les coupes C5 et C6 après hydrogénation sélective est généralement réduite à moins de 250 ppm.

[0017] La teneur en cyclopentadiène dans une essence de craquage catalytique est inférieure à 1% pds, et généralement inférieure à 0,5% pds, alors qu'elle peut être de 20% pds dans une essence de vapocraquage.

[0018] La teneur en mercaptan est comprise entre 1 et 300 ppm, et généralement inférieure à 200 ppm.

[0019] Ces conditions particulières permettent d'opérer directement en aval du débutaniseur de l'essence de craquage catalytique sans qu'il soit nécessaire d'adjoindre un préchauffeur ou une pompe de charge, et avec de préférence un seul réacteur.

[0020] L'invention a également pour objet l'utilisation d'une installation pour un procédé de traitement par hydrogénation sélective d'une essence de craquage catalytique comme décrit dans la revendication 13 comprenant une unité de craquage catalytique suivie d'une unité de fractionnement pour séparer la fraction C₃-210 °C, un débutaniseur, puis une unité de séparation choisie parmi un dépentaniseur et un déhexaniseur, ladite installation comportant une unité d'hydrogénation sélective placée entre le débutaniseur et l'unité de séparation.

[0021] La figure 1 schématise le procédé et l'installation utilisée selon l'invention.

[0022] De l'unité de craquage catalytique 1, par exemple un craquage catalytique en lit fluide, sort un effluent qui

est fractionné dans une unité 2 de fractionnement en une coupe gazole (LCO), une coupe lourde (HCO) et une coupe contenant les hydrocarbures C₃ à 210 °C, de préférence C₃ à 180 °C et avantageusement C₃ à 160 °C et de façon la plus préférée C₃ à <160 °C (c'est-à-dire point final de coupe de 160 °C).

[0023] Dans la figure 1, une coupe C₃-180°C est envoyée au débutaniseur 3 pour séparer la fraction C₃-C₄.

[0024] La coupe C₅-180°C obtenue (ou la coupe C₅-160 °C ou C₅-210 °C selon le fractionnement opéré), appelée coupe essence C₅₊ de craquage catalytique, est introduite dans une zone (ou l'unité) 4 d'hydrogénation sélective selon l'invention, de l'hydrogène est également introduit par exemple par la conduite 5.

[0025] La coupe hydrogénée obtenue entre dans l'unité 6 de séparation qui est un dépentaniseur (séparation C₅) ou un déhexaniseur (séparation C₅-C₆). Il est obtenu donc une fraction C₅ ou une fraction C₅-C₆ qui est avantageusement envoyée à l'unité d'éthérification, et une fraction C₇₊, envoyée au stockage essence.

[0026] Selon une réalisation de l'invention, le réacteur catalytique d'hydrogénation 10 comprend une zone réactionnelle catalytique traversée par la totalité de la charge et la quantité d'hydrogène nécessaire pour effectuer les réactions désirées.

[0027] Selon une réalisation préférée de l'invention, le réacteur catalytique d'hydrogénation 10 est agencé de manière particulière comme l'indique la figure 2, à savoir deux zones catalytiques 11 et 12, la première 11 étant traversée par la charge liquide (et une quantité d'hydrogène, amenée par une tubulure 5, inférieure à la stoechiométrie nécessaire pour convertir toutes les dioléfines en mono oléfines) entrant par la tubulure 15; dans cette première zone, l'adoucissement a également lieu; la seconde 12 recevant la charge liquide provenant de la première zone (ainsi que le reste de l'hydrogène c'est-à-dire une quantité d'hydrogène suffisante pour convertir les dioléfines restant en mono oléfines et pour isomériser au moins en partie les oléfines primaires et secondaires en oléfines tertiaires) par exemple injecté par une tubulure latérale 13 et dispersé à l'aide d'un diffuseur approprié 14.

[0028] La proportion de la première zone (en volume) est tout au plus égale à 50 % de la somme des 2 zones et de préférence de 15 à 30 %.

[0029] Puisque l'unité d'hydrogénation peut fonctionner à des pressions plus basses que celles exigées par le débutaniseur et puisque le dépentaniseur (ou déhexaniseur) ne demande pas une pression de 13 à 15 bar, la circulation de la charge à travers l'installation est obtenue grâce à une légère dépressurisation à la sortie de l'unité d'hydrogénation. Ceci permet un fonctionnement sans pompes additionnelles.

[0030] La température élevée du fond de débutaniseur et la grande activité des catalyseurs utilisés dans l'invention permettent à l'unité d'hydrogénation sélective de coupe C₅₊ de craquage catalytique de fonctionner sans four de préchauffage de la charge et d'être très compacte. Ceci conduit à une unité à faible investissement et à grande flexibilité ce qui lui confère des avantages uniques.

[0031] Comparé à des unités classiques d'hydrogénation, le nouveau procédé selon l'invention d'hydrogénation sélective de l'essence de craquage catalytique ne requiert ni pompes de charge ou de recyclage, ni four de préchauffage. Comparé à une unité d'hydrogénation sélective dans une colonne de distillation, le nouveau procédé offre une flexibilité bien plus grande en isolant le catalyseur de la colonne de distillation, ce qui permet de remplacer le catalyseur sans arrêter les unités situées en aval. Il permet aussi au catalyseur de fournir une activité plus importante, grâce à des températures et pressions plus élevées que celles obtenues dans le dépentaniseur.

[0032] Par ailleurs, le nouveau procédé permet de traiter simultanément les coupes C₅, C₆ et C₇-210°C. Ceci permet donc le prétraitement avant éthérification des coupes C₅ et C₆ grâce à une hydrogénation sélective flexible et peu coûteuse. Ce procédé permet d'obtenir le maximum de précurseurs d'éthers en C₅ et C₆ et de plus diminue la quantité d'antioxydants à utiliser dans l'essence traitée.

[0033] Il est en effet réalisé, selon la présente invention, non seulement l'hydrogénation sélective des dioléfines mais également l'isomérisation des oléfines primaires et secondaires en oléfines tertiaires (ex. 3-méthylbutène-1 en 2-méthylbutène-2 et 2-méthylbutène-1).

[0034] Ce procédé permet donc d'améliorer la quantité de produits éthérifiables, donc le rendement de production d'éthers tel que le tertioamyléther par exemple. Il améliore aussi la qualité de l'essence produite, qui présente une meilleure stabilité à l'oxydation ainsi qu'un indice d'octane amélioré.

[0035] L'exemple ci-après illustre l'invention.

[0036] On dispose de 100 cm³ de catalyseur LD265 de la société Procatalyse contenant 0,3 % poids de palladium supporté sur l'alumine dans un tube d'acier inoxydable de 1,9 cm de diamètre. Ce catalyseur est utilisé couramment pour l'hydrogénation des coupes C₃ et C₄ de FCC et de vapocraquage.

[0037] Le catalyseur est activé par réduction sous hydrogène à un débit de 30 l/h pendant 5 heures à 200 °C. L'installation est refroidie sous azote à 150 °C avant d'injecter l'essence de FCC ayant les propriétés indiquées dans le tableau 1. Le réacteur est ensuite pressurisé à 14 bar et l'essence est injectée dans le fond du réacteur (100 cm³/heure donc une VVH de 1 h⁻¹).

[0038] Une quantité d'hydrogène correspondant à un rapport molaire H₂/dioléfines de 1,6 est injecté. Le mélange charge/hydrogène traverse le lit catalytique en écoulement ascendant. Les résultats obtenus selon l'invention sont montrés dans le tableau 2.

EP 0 685 552 B2

[0039] L'effet de la vitesse spatiale est déterminé en augmentant la WH à 5 h⁻¹ (exemple 2) puis à 10 h⁻¹ (exemple 3) tout en gardant le rapport molaire H₂/dioléfines à 1,6.

[0040] L'effet de diminuer le rapport molaire H₂/dioléfines est montré dans l'exemple 4 où ce rapport est de 1,4 et la VVH liquide est de 10 h⁻¹.

[0041] Une autre série de tests catalytiques a été effectuée pour illustrer la présente invention. La zone catalytique est coupée en deux lits séparés, donc 25 cm³ dans la première zone et 75 cm³ de LD265 dans la deuxième. On procède comme précédemment décrit dans l'exemple 4 sauf la quantité d'hydrogène injectée dans le réacteur avec la charge représente un rapport molaire de 0,9. Un dispositif d'injection entre les deux lits permet l'ajout d'une quantité supplémentaire d'hydrogène correspondante à un rapport molaire de 0,5 par rapport à la quantité de dioléfines initialement présentes dans l'essence brut de FCC, exemple 5.

[0042] On constate que l'addition étagée de l'hydrogène dans les conditions préconisées dans la présente invention permet non seulement d'améliorer la conversion des dioléfines (montrer par une augmentation de la période d'induction) mais également d'augmenter la quantité de précurseurs de TAME (i.e. 2-méthylbutène-1 et 2-méthylbutène-2) et d'adoucir, au moins partiellement, l'essence de FCC.

Tableau 1.

Coupe essence brute de FCC	
Point Initial	20°C
Point final	166°C
S (total)	224 ppm
S (mercaptan)	72 ppm
Indice de brome	67
MAV	20
Paraffines	29,9 % poids
Olefinés, dioléfines, cyclooléfines	38,4 % poids
Naphtènes	9,1 % poids
Aromatics	22,6 % poids
coupe C ₅ , total	29,5 % poids
C ₅ , non saturé	15,5 % poids
C ₅ , produits étherifiables	6,2 % poids
coupe C ₆ , total	22,3 % poids
C ₆ , non saturé	9,8 % poids
C ₆ , produits étherifiables	3,6 % poids

Tableau 2.

Exemples selon l'invention					
Exemple numéro	1	2	3	4	5
WH liquide, h ⁻¹	1	5	10	10	10
rapport molaire H ₂ /dioléfines	1,6	1,6	1,6	1,4	0,9+0,5
S (mercaptan), ppm	64	64	62	64	28
Indice de brome	56	56	56	58	60
C ₅ , produits étherifiables, % poids	6.4	6.4	6.3	6.2	6.5
C ₅ , rendement en étherifiables	103 %	103 %	102 %	100 %	105 %
C ₆ , produits étherifiables, % poids	3.75	3.75	3.7	3.65	3.8
C ₆ , rendement en étherifiables	104 %	104 %	103 %	101 %	106 %
C ₆ ⁺ , période d'induction (min)	470	470	440	435	480

Revendications

1. Procédé de traitement par hydrogénation sélective de l'essence de craquage catalytique ayant une teneur en dioléfines inférieures à 5%, une teneur en cyclopentadiène inférieure à 1% et une teneur en mercaptan comprise

EP 0 685 552 B2

entre 1 et 300 ppm, **caractérisé en ce que** la coupe essence C₅-210°C est mise au contact, sous une pression de 4-25 bars, à une température de 80-200°C, avec une LHSV (vitesse spatiale horaire du liquide) de 1-10 h⁻¹ en présence d'une quantité d'hydrogène en faible excès jusqu'à 1,6 par rapport à la stoechiométrie (1.0) nécessaire pour hydrogéner les dioléfines, avec un catalyseur comprenant 0,1 à 1% poids de palladium déposé sur un support contenant au moins 50% d'alumine, de façon à réduire la teneur en mercaptans de l'essence.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le catalyseur contient 0,2-0,5 % poids de palladium.
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support contient au moins 90% l'alumine.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support est de l'alumine pure.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le catalyseur comporte essentiellement du palladium.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la température est comprise entre 130 et 200°C.
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé En ce que** la température est comprise entre 150 et 170°C.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression est comprise entre 10 et 20 bar.
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression est comprise entre 12 et 16 bar.
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la LHSV est comprise entre 4 et 10 h⁻¹.
11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le point final de la coupe est de 180°C.
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le point final de la coupe est de 160°C.
13. Utilisation d'une installation pour un procédé de traitement par hydrogénation sélective d'une essence de craquage catalytique selon l'une des revendications précédentes, l'installation comprenant une unité de craquage catalytique suivie d'une unité de fractionnement pour séparer une coupe C₃-210°C et un débutaniseur pour séparer la fraction C₃-C₄ pour obtenir la coupe d'essence C₅-210°C, et une unité d'hydrogénation sélective qui est placée entre le débutaniseur et une unité de séparation choisie parmi un dépentaniseur et un déhexaniseur.
14. Utilisation selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** l'unité d'hydrogénation sélective est constituée d'un réacteur comprenant deux zones catalytiques, la première étant traversée par la charge liquide et une quantité d'hydrogène inférieure à la stoechiométrie, la seconde recevant la charge liquide provenant de la première zone ainsi que le reste de l'hydrogène injecté par une tubulure latérale.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von katalytischem Crackbenzin durch selektive Hydrierung, welches einen Gehalt an Diolefinen von weniger als 5%, einen Gehalt an Cyclopentadien von weniger als 1% und einen Gehalt an Mercaptan zwischen 1 und 300 ppm hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Benzinfraktion C₅-210°C unter einem Druck von 4-25 Bar bei einer Temperatur von 80-200°C bei einer LHSV (stündlichen Raumgeschwindigkeit der Flüssigkeit) von 1-10 h⁻¹ in Gegenwart einer Wasserstoffmenge im schwachen Überschuß, bis zu 1,6 im Verhältnis zur Stöchiometrie (1,0), die nötig ist, um die Diolefine zu hydrieren, mit einem Katalysator kontaktiert wird, der 0,1 bis 1 Gew.-% Palladium, abgeschieden auf einem Träger umfaßt, der wenigstens 50% Aluminiumoxid enthält, derart, daß der Gehalt des Benzins an Mercaptanen reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Katalysator 0,2-0,5 Gew.-% Palladium enthält.

EP 0 685 552 B2

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger wenigstens 90% Aluminiumoxid enthält.
- 5 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger reines Aluminiumoxid ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Katalysator im wesentlichen Palladium umfaßt.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur zwischen 130 und 200°C beträgt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Temperatur zwischen 150 und 170°C liegt.
- 15 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druck zwischen 10 und 20 Bar liegt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druck zwischen 12 und 16 Bar liegt.
- 20 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LHSV zwischen 4 und 10 h⁻¹ beträgt.
- 25 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Endpunkt des Schnitts bei 180°C liegt.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Endpunkt des Schnitts bei 160°C liegt.
- 30 13. Verwendung einer Installation für ein Verfahren zur Behandlung eines katalytischen Crackbenzins durch dessen selektive Hydrierung, eine katalytische Crackeinheit umfassend, gefolgt von einer Fraktionierungseinheit zum Trennen eines C₃-210°C Schnittes, mit einer Debutanisiervorrichtung, dann einer Trenneinheit, die gewählt ist aus einer Depentanisiervorrichtung und einer Dehexanisiervorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Einheit zur selektiven Hydrierung zwischen der Debutanisierungsvorrichtung und der Trenneinheit angeordnet ist.
- 35 14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einheit zur selektiven Hydrierung gebildet wird durch einen Reaktor, der zwei katalytische Zonen umfaßt, wobei die erste von der flüssigen Charge und einer Wasserstoffmenge kleiner als die Stoechiometrie durchsetzt wird, und die zweite die aus der ersten Zone stammende flüssige Charge sowie den Rest des Wasserstoffs aufnimmt, der durch eine seitliche Rohrleitung injiziert wurde.
- 40

Claims

- 45 1. A process for treatment by selective hydrogenation of catalytic cracking gasoline having a diolefins content of less than 5%, a cyclopentadiene content of less than 1% and a mercaptan content of between 1 and 300 ppm, **characterised in that** the C₅-210°C gasoline cut is brought into contact, at a pressure of 4-25 bars, at a temperature of 80-200°C, and with a LHSV (liquid hourly space velocity) of 1-10h⁻¹, in the presence of a slight excess of hydrogen of up to 1.6 times the stoichiometry (1.0) required to hydrogenate the diolefins, with a catalyst comprising
50 from 0.1 to 1% by weight of palladium deposited on a support containing at least 50% alumina, to reduce the mercaptan content in the gasoline.
- 55 2. A process according to claim 1, **characterised in that** the catalyst contains 0.2-0.5% by weight of palladium.
3. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support contains at least 90% of alumina.

EP 0 685 552 B2

4. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support is pure alumina.
5. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the catalyst comprises mainly palladium.
- 5 6. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the temperature is between 130 and 200°C.
7. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the temperature is between 150 and 170°C.
- 10 8. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure is between 10 and 20 bars.
9. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure is between 12 and 16 bars.
- 15 10. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the LHSV is between 4 and 10 h⁻¹.
11. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the end point of the cut is 180°C.
12. A process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the end point of the cut is 160°C.
- 20 13. Use of a facility for a process for treatment by selective hydrogenation of a catalytic cracking gasoline according to one of the preceding claims, the facility comprising a catalytic cracking unit followed by a fractionating unit for separating a C₃-210°C cut and a debutaniser for separating the C₃-C₄ cut to obtain the C₅-210°C cut, and a selective hydrogenation unit which is disposed between the debutaniser and a separation unit selected from a depentaniser and a dehexaniser.
- 25 14. Use according to claim 13, **characterised in that** the selective hydrogenation unit is formed by a reactor which comprises two catalytic zones, the first being traversed by the liquid feed and a quantity of hydrogen which is less than stoichiometry, and the second receiving the liquid feed deriving from the first zone and the remainder of the hydrogen which is injected by way of a lateral pipe.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

