

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 273 648 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.01.2004 Bulletin 2004/04

(51) Int Cl.7: **C10G 33/04**

(21) Numéro de dépôt: **02291649.8**

(22) Date de dépôt: **02.07.2002**

(54) **Procédé de séchage de la charge d'une unité de traitement d'une coupe pétrolière faiblement chargée en eau.**

Verfahren zum Trocknen von Einsätzen mit niedrigem Wassergehalt, von einer Vorrichtung zur Behandlung von einer Petroleumfraktion

A method for drying a low water containing feedstock of a unit treating a petroleum fraction

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **05.07.2001 FR 0108934**

(43) Date de publication de la demande:
08.01.2003 Bulletin 2003/02

(73) Titulaire: **TotalFinaElf France
92800 Puteaux (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Nascimento, Pedro
76620 Le Havre (FR)**
• **Couillard, Jacques
76620 Le Havre (FR)**

• **Mauleon, Jean-Louis
27500 Sainte Croix sur Aizier (FR)**
• **Milan, Alain
76290 Montivilliers (FR)**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**GB-A- 807 200 GB-A- 1 426 401
US-A- 4 002 558**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no.
604 (C-1275), 17 novembre 1994 (1994-11-17) &
JP 06 228571 A (NIPPON YUKA KOGYO KK), 16
août 1994 (1994-08-16)**

EP 1 273 648 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne le séchage de coupes pétrolières faiblement chargées en eau, destinées à être traitées dans des unités dont le fonctionnement est sensible à la présence d'eau dans leurs charges.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Un procédé de réduction de la quantité d'eau, dans la charge d'une unité d'isomérisation d'hydrocarbures paraffiniques ayant une teneur en eau comprise entre 0,5 et 5 ppm, est décrit dans le document GB 1 426 401 A du 25 février 1976.

[0003] Selon ce procédé, pour réduire la teneur en eau en dessous de 0,5 ppm, la charge d'hydrocarbures paraffiniques est mise en contact avec un agent chimique solide séchant, qui présente une surface active comprise entre 1 et 500 m²/g.

[0004] La charge séchée est ensuite isomérisée à une température de 50 à 350°C, en présence d'hydrogène, par passage sur un catalyseur.

[0005] Selon un des modes de mise en oeuvre de ce procédé, l'agent chimique séchant est un support chimiquement inerte à l'eau, à la surface duquel on a déposé des composés chimiques qui se combinent facilement avec l'eau. Les composés chimiques peuvent être soit des métaux alcalins, tels que le potassium ou le sodium, soit des chlorures métalliques facilement hydrolysables, tels que le chlorure d'aluminium.

[0006] Ce procédé présente l'inconvénient de nécessiter pour sa mise en oeuvre des équipements coûteux et volumineux, difficiles à loger sur des unités existantes.

[0007] De plus, lorsque l'agent chimique solide a réagi avec l'eau de la charge d'hydrocarbures, il ne peut être régénéré et il doit être changé.

[0008] Un autre procédé de séchage d'une charge hydrocarbonée consiste à faire passer cette charge dans des sécheurs au travers d'un lit de produit adsorbant, qui retient l'eau par interaction moléculaire.

[0009] Le produit adsorbant est généralement de l'alumine ou du tamis moléculaire. Il se sature progressivement en eau et doit être régénéré périodiquement.

[0010] Généralement, deux sécheurs sont disposés en parallèle, l'un étant en régénération, pendant que l'autre effectue le séchage.

[0011] Au cours du passage de la charge hydrocarbonée dans le sécheur, l'eau qu'elle contient est adsorbée sur une zone de transfert, qui se déplace de l'entrée vers la sortie du sécheur au fur et à mesure de la saturation de l'adsorbant.

[0012] La largeur de cette zone de transfert est fonction des conditions opératoires, de la périodicité de la régénération de l'adsorbant et de son vieillissement.

[0013] En début de cycle d'adsorption, la zone de transfert est proche de l'entrée du sécheur et la teneur en eau de la charge en sortie est très faible. A la fin de la phase d'adsorption, la zone de transfert est proche de la sortie du sécheur et il peut arriver que la charge ne rencontre plus que de l'adsorbant saturé d'eau.

[0014] Ce phénomène se traduit par une augmentation très rapide de la teneur en eau de la charge en sortie du sécheur.

[0015] La limite de détection des appareils de mesure de la teneur en eau de la charge étant de l'ordre de 0,1 ppm en poids, lorsqu'une telle teneur est détectée, il s'est déjà produit des effets nuisibles au bon fonctionnement de l'unité de traitement de la charge hydrocarbonée, tels qu'une désactivation très importante du catalyseur dans le cas d'une unité d'isomérisation.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0016] La présente invention a précisément pour objet de remédier à ces inconvénients et de fournir un procédé économique, efficace et sûr, de séchage d'une charge hydrocarbonée.

[0017] A cette fin, elle propose un procédé de séchage de la charge d'une unité de traitement d'une coupe pétrolière faiblement chargée en eau, caractérisé en ce que l'on injecte dans cette charge une quantité d'un composé chimique choisi dans le groupe constitué de :

- 30 - un halogénure de métal substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule $M1X_yR1_nR2_m$, dans laquelle M1 est un métal choisi dans le groupe constitué de l'aluminium, du gallium et de l'indium, X est un halogène, R1 et R2 sont des radicaux hydrocarbonés, y a la valeur 1, 2 ou 3, et m et n ont la valeur 0 ou 1, la somme de n et m étant différente de zéro et la somme de y, n et m étant égale à 3,
- 35 - un halogénure de métal substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule $M2X_zR1_jR2_kR3_l$, dans laquelle M2 est un métal choisi dans le groupe constitué du titane, de l'étain, du germanium et du zirconium, X est un halogène, R1, R2 et R3, sont des radicaux hydrocarbonés, z a la valeur 1 ou 2 et j, k et l ont la valeur 0 ou 1, la somme de j, k et l étant différente de zéro et la somme de z, j, k et l étant égale à 4,
- 40 - un composé métallique substitué par des radicaux hydrocarbonés répondant à la formule $M3R1R2R3R4$, dans laquelle M3 est un métal choisi dans le groupe constitué du titane, de l'étain, du germanium et du zirconium, et R1, R2 et R3, sont des radicaux hydrocarbonés,
- 45 - un composé métallique substitué par des radicaux hydrocarbonés répondant à la formule $M4R1R2R3$, dans laquelle M4 est un métal choisi dans le groupe constitué de l'aluminium, du gallium et de l'indium, R1, R2 et R3, sont des radicaux hydrocarbonés,

la quantité du composé chimique injectée étant au moins égale à la quantité nécessaire pour que la totalité de l'eau contenue dans ladite charge réagisse par hydrolyse avec ledit composé chimique.

[0018] Les radicaux hydrocarbonés R1, R2, R3 et R4, sont choisis de préférence dans les groupes alkyle ou aryle.

[0019] Lorsque la teneur en eau de la charge, exprimée en poids, est inférieure à 1 ppm, la quantité de composé chimique injectée est avantageusement inférieure à 1 % en poids de cette charge.

[0020] De préférence, la quantité de composé chimique injectée est inférieure à 100 ppm en poids et, encore plus préférentiellement, inférieure à 1 ppm en poids de ladite charge.

[0021] Dans un mode de réalisation avantageux, le procédé de l'invention est mis en oeuvre en diluant préalablement la quantité de composé chimique injectée dans au moins un hydrocarbure.

[0022] L'hydrocarbure de dilution peut notamment être choisi parmi les hydrocarbures paraffiniques qui comportent 5 ou 6 atomes de carbone.

[0023] Alternativement, l'hydrocarbure de dilution peut être choisi parmi les hydrocarbures naphéniques qui comportent 5 ou 6 atomes de carbone.

[0024] Lorsque l'unité de traitement de la coupe pétrolière est une unité d'isomérisation comportant une section de séchage de la charge et une section réactionnelle, reliées par une canalisation de connexion, le composé chimique peut être injecté dans ladite canalisation.

[0025] Enfin, dans cette forme de mise en oeuvre, la canalisation de connexion peut avantageusement être pourvue d'un dispositif mélangeur disposé en aval du point d'injection du composé chimique.

[0026] Le procédé de l'invention fournit donc un moyen efficace et économique de séchage des charges d'hydrocarbures en entrée des unités de traitement sensibles à la présence d'eau.

[0027] D'une part, il ne nécessite pas d'investissements supplémentaires importants dans les raffineries. Et d'autre part, les composés chimiques injectés dans la charge d'hydrocarbures selon le procédé de l'invention possèdent des radicaux hydrocarbonés qui leur permettent de mieux se solubiliser dans la charge et donc de faciliter et améliorer la déshydratation recherchée.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0028] Une telle forme de mise en oeuvre de l'invention va être décrite ci-après plus en détail, en référence à la figure 1 du dessin annexé, qui représente schématiquement une unité d'isomérisation d'une essence, dont la charge est séchée selon le procédé conforme au descriptif de l'invention.

EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

[0029] L'unité représentée schématiquement sur la figure 1 est une unité d'isomérisation d'une coupe pétrolière contenant des hydrocarbures paraffiniques à 5 ou 6 atomes de carbone et ayant une teneur en eau inférieure à 50 ppm en poids.

[0030] La coupe pétrolière à isomériser arrive par la ligne 1 dans un sécheur 2, qui renferme du tamis moléculaire 3.

[0031] Au cours de son passage dans ce sécheur 2, la coupe pétrolière est mise en contact avec le tamis moléculaire 3, qui adsorbe la majeure partie de l'eau qu'elle renferme.

[0032] A la sortie 4 du sécheur 3, la teneur en eau résiduelle est mesurée au moyen d'un hygromètre 5.

[0033] Selon un mode préférentiel de réalisation du procédé de l'invention, en aval de la prise de mesure de l'hygromètre 5, on injecte par la ligne 6 dans la ligne 4, au moyen d'une pompe 7, un mélange 8 de dichlorure d'éthyle aluminium ($\text{AlCl}_2\text{C}_2\text{H}_5$) et d'hydrocarbures comportant 5 ou 6 atomes de carbone, contenu dans un réservoir 9.

[0034] Le mélange de dichlorure d'éthyle aluminium et d'hydrocarbures s'ajoute à la charge qui circule dans la ligne 4 pour alimenter un mélangeur 10 statique, dont la sortie est reliée par une ligne 12 à l'entrée d'un premier réacteur 13 d'isomérisation, qui renferme un catalyseur composé d'alumine fortement chlorée (teneur en chlore supérieure à 3 % en poids) et de platine.

[0035] De l'hydrogène sec est injecté par la ligne 11 dans la ligne 12, entre la sortie du sécheur 3 et l'entrée du réacteur 13.

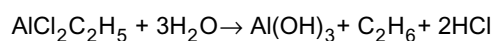
[0036] La sortie de ce premier réacteur 13 est reliée par la ligne 14 à l'entrée d'un deuxième réacteur 15 d'isomérisation, chargé d'un catalyseur identique au catalyseur du premier réacteur 13. La charge traitée est évacuée du réacteur 15 par la ligne 16.

[0037] L'unité d'isomérisation comporte aussi un sécheur 17 régénéré en attente et, non représentés sur la figure 1, des moyens de commutation des deux sécheurs 3 et 17, ainsi que des moyens d'asservissement du débit du mélange de dichlorure d'éthyle aluminium et d'hydrocarbures dans la ligne 6 au débit de la charge dans la ligne 4, pour assurer la proportionnalité de ces deux débits.

[0038] Le dichlorure d'éthyle aluminium dilué dans les hydrocarbures injecté par ligne 6 dans la ligne 4 réagit par hydrolyse avec l'eau résiduelle contenue dans la charge issue du sécheur 3, notamment dans le mélangeur 10, et, au cours de son passage dans la ligne 12, il réagit également avec les traces d'eau éventuellement apportées par l'hydrogène injecté.

[0039] Pour être certain d'éliminer toute trace d'eau inférieure à un seuil donné dans la charge, avant son entrée dans le réacteur 13, on injecte une quantité de dichlorure d'éthyle aluminium supérieure, par exemple, de 20 % à la quantité strictement nécessaire à l'élimi-

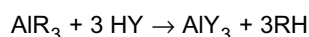
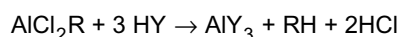
nation de ces traces, laquelle correspond à la quantité stoechiométrique pour réaliser l'hydrolyse totale du dichlorure d'éthyle aluminium, déterminée à partir de l'équation chimique suivante :



[0040] Grâce à l'invention, il est possible d'éliminer les traces d'eau inférieures à une valeur donnée dans la charge, avant l'entrée dans les réacteurs, tout en prenant une marge de sécurité, et de maintenir ainsi l'activité du catalyseur à son meilleur niveau.

[0041] Il est aussi possible d'éliminer les pointes temporaires de teneur en eau consécutives à la saturation du tamis moléculaire dans le sécheur, le temps par exemple de couper l'alimentation en charge du sécheur 2 ou de la basculer sur le deuxième sécheur régénéré 17.

[0042] L'invention présente aussi l'avantage de permettre l'élimination de produits polluants, tels que l'hydrogène sulfuré, les mercaptans et les alcools, par réaction avec le composé chimique injecté conformément aux équations chimiques générales suivantes :



dans lesquelles Y représente un des radicaux suivants : -OH, -OR, -Cl, -SH, -SR.

[0043] L'invention n'est pas limitée à l'injection de dichlorure d'éthyle aluminium pour sécher une coupe pétrolière à isomériser, mais, selon d'autres modes de réalisation à la portée de l'homme du métier de l'invention, elle permet de sécher bien d'autres types de coupes pétrolières et, notamment, les charges d'unités d'alkylation du type solide.

Revendications

1. Procédé de séchage de la charge d'une unité de traitement d'une coupe pétrolière faiblement chargée en eau, **caractérisé en ce que** l'on injecte dans cette charge une quantité d'un composé chimique choisi dans le groupe constitué de :

- un halogénure de métal substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule $\text{M1X}_y\text{R1}_n\text{R2}_m$, dans laquelle M1 est un métal choisi dans le groupe constitué de l'aluminium, du gallium et de l'indium, X est un halogène, R1 et R2 sont des radicaux hydrocarbonés, y a la valeur 1, 2 ou 3, et m et n ont la valeur 0 ou 1, la somme de n et m étant différente de zéro et

la somme de y, n et m étant égale à 3,

- un halogénure de métal substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule $\text{M2X}_z\text{R1}_j\text{R2}_k\text{R3}_l$, dans laquelle M2 est un métal choisi dans le groupe constitué du titane, de l'étain, du germanium et du zirconium, X est un halogène, R1, R2 et R3, sont des radicaux hydrocarbonés, z a la valeur 1 ou 2 et j, k et l ont la valeur 0 ou 1, la somme de j, k et l étant différente de zéro et la somme de z, j, k et l étant égale à 4,
- un composé métallique substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule M3R1R2R3R4 , dans laquelle M3 est un métal choisi dans le groupe constitué du titane, de l'étain, du germanium et du zirconium, et R1, R2, R3 et R4, sont des radicaux hydrocarbonés,
- un composé métallique substitué par des radicaux hydrocarbonés satisfaisant à la formule M4R1R2R3 , dans laquelle M4 est un métal choisi dans le groupe constitué de l'aluminium, du gallium et de l'indium, et R1, R2 et R3, sont des radicaux hydrocarbonés,

la quantité du composé chimique injectée étant au moins égale à la quantité nécessaire pour que la totalité de l'eau contenue dans ladite charge réagisse par hydrolyse avec ledit composé chimique.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les radicaux hydrocarbonés R1, R2, R3 et R4, sont choisis dans les groupes alkyle ou aryle.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le composé chimique injecté dans la charge est le dichlorure d'éthyle aluminium.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, la teneur en eau de la charge étant inférieure à 1ppm exprimée en poids, la quantité de composé chimique injectée est inférieure à 1% en poids de cette charge.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la quantité de composé chimique injectée est inférieure à 100 ppm en poids et de préférence inférieure à 1 ppm en poids de ladite charge.
6. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'on dilue préalablement la quantité de composé chimique injectée dans au moins un hydrocarbure.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'hydrocarbure de dilution est choisi parmi les hydrocarbures paraffiniques qui comportent 5

ou 6 atomes de carbone.

8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'hydrocarbure de dilution est choisi parmi les hydrocarbures naphthéniques qui comportent 5 ou 6 atomes de carbone. 5
9. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, l'unité de traitement étant une unité d'isomérisation comportant une section de séchage (2, 17) de la charge et une section réactionnelle (13, 15), reliées par une canalisation (4) de connexion, le composé chimique est injecté dans ladite canalisation (4). 10
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le composé chimique est injecté dans la canalisation (4) de connexion en amont d'un dispositif mélangeur (10) équipant cette canalisation (4). 15 20

Claims

1. A process for drying the charge of a treatment unit for a petroleum fraction weakly laden with water, **characterised in that** there is injected into this charge a quantity of a chemical compound chosen from the group comprising: 25
 - a metal halide substituted with hydrocarbon radicals complying with the formula $M1X_y$, $R1_nR2_m$, in which M1 is a metal chosen from the group comprising aluminium, gallium and indium, X is a halogen, R1 and R2 are hydrocarbon radicals, y has a value of 1, 2 or 3, and m and n have a value of 0 or 1, the sum of n and m being different from zero and the sum of y, n and m being equal to 3, 30
 - a metal halide substituted with hydrocarbon radicals complying with the formula $M2X_zR1_jR2_kR3_l$, in which M2 is a metal chosen from the group comprising titanium, tin, germanium and zirconium, X is a halogen, R1, R2 and R3 are hydrocarbon radicals, z has a value of 1 or 2, and j, k and l have a value of 0 or 1, the sum of j, k and l being different from zero and the sum of z, j and l being equal to 4, 35
 - a metal compound substituted with hydrocarbon radicals complying with the formula $M3R1R2R3R4$, in which M3 is a metal chosen from the group comprising titanium, tin, germanium and zirconium, and R1, R2, R3 and R4 are hydrocarbon radicals, 40
 - a metal compound substituted with hydrocarbon radicals complying with the formula $M4R1R2R3$, in which M4 is a metal chosen from the group comprising aluminium, gallium and indium, and R1, R2 and R3 are hydrocar- 45 50 55

bon radicals,

the quantity of the chemical compound injected being at least equal to the quantity necessary to ensure that the total amount of water contained in said charge reacts by hydrolysis with said chemical compound.

2. A process according to claim 1, **characterised in that** the hydrocarbon radicals R1, R2, R3 and R4 are chosen from the alkyl or aryl groups.
3. A process according to claim 1, **characterised in that** the chemical compound injected into the charge is ethyl aluminium dichloride.
4. A process according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that**, the water content of the charge being lower than 1 ppm expressed by weight, the quantity of the chemical compound injected is lower than 1 % by weight of this charge.
5. A process according to claim 4, **characterised in that** the quantity of chemical compound injected is lower than 100 ppm by weight and preferably lower than 1 ppm by weight of said charge.
6. A process according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the quantity of chemical compound injected is diluted previously in at least one hydrocarbon.
7. A process according to claim 6, **characterised in that** the diluting hydrocarbon is chosen from the paraffin hydrocarbons which comprise 5 or 6 carbon atoms.
8. A process according to claim 6, **characterised in that** the diluting hydrocarbon is chosen from the naphthenic hydrocarbons which comprise 5 or 6 carbon atoms.
9. A process according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that**, the treatment unit being an isomerisation unit comprising a drying section (2, 17) for the charge and a reaction section (13, 15), which sections are connected by a connecting pipeline (4), the chemical compound is injected into said pipeline (4).
10. A process according to claim 9, **characterised in that** the chemical compound is injected into the connecting pipeline (4) upstream of a mixing device (10) provided in said pipeline (4).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen der Beladung einer Behandlungseinheit einer Petroleumfraktion mit niedrigem Wassergehalt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in diese Beladung eine Menge einer chemischen Verbindung injiziert wird, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die besteht aus:

- einem mit Kohlenwasserstoffresten substituierten Metallhalogenid, das der Formel $M1X_yR1_nR2_m$ genügt, worin M1 ein Metall ist, das aus der aus Aluminium, Gallium und Indium bestehenden Gruppe ausgewählt ist, X ein Halogen ist, R1 und R2 Kohlenwasserstoffreste sind, y den Wert 1, 2 oder 3 hat, und m und n den Wert 0 oder 1 haben, wobei die Summe von n und m von Null verschieden und die Summe von y, n und m gleich 3 ist,
- einem durch Kohlenwasserstoffreste substituierten Metallhalogenid, das der Formel $M2X_zR1_jR2_kR3_l$ genügt, worin M2 ein Metall ist, das aus der aus Titan, Zinn, Germanium und Zirkonium bestehenden Gruppe ausgewählt ist, X ein Halogen ist, R1, R2 und R3 Kohlenwasserstoffreste sind, z den Wert 1 oder 2 hat, und j, k und l den Wert 0 oder 1 haben, wobei die Summe von j, k und l von Null verschieden und die Summe von z, j, k und l gleich 4 ist,
- einer durch Kohlenwasserstoffreste substituierten Metallverbindung, die der Formel $M3R1R2R3R4$ genügt, worin M3 ein Metall ist, das aus der aus Titan, Zinn, Germanium und Zirkonium bestehenden Gruppe ausgewählt ist, und R1, R2, R3 und R4 Kohlenwasserstoffreste sind,
- einer durch Kohlenwasserstoffreste substituierten Metallverbindung, die der Formel $M4R1R2R3$ genügt, worin M4 ein Metall ist, das aus der aus Aluminium, Gallium und Indium bestehenden Gruppe ausgewählt ist, und R1, R2 und R3 Kohlenwasserstoffreste sind,

wobei die Menge der injizierten chemischen Verbindung mindestens gleich der Menge ist, die erforderlich ist, damit das gesamte, in der Beladung enthaltene Wasser durch Hydrolyse mit der besagten chemischen Verbindung reagiert.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kohlenwasserstoffreste R1, R2, R3 und R4 aus Alkyl- oder Arylgruppen ausgewählt sind.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in die Beladung injizierte chemische Verbindung Ethylaluminiumdichlorid ist.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wassergehalt der Beladung weniger als 1 ppm, ausgedrückt in Gewicht, ist und die Menge der injizierten chemischen Verbindung weniger als 1 Gewichts-% der Beladung ist.

5. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge der injizierten chemischen Verbindung weniger als 100 Gewichts-ppm und vorzugsweise weniger als 1 Gewichts-ppm der besagten Beladung ist.

6. Verfahren gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuvor die Menge der injizierten chemischen Verbindung in mindestens einem Kohlenwasserstoff verdünnt wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kohlenwasserstoff zur Verdünnung unter den paraffinischen Kohlenwasserstoffen ausgewählt wird, die 5 oder 6 Kohlenstoffatome umfassen.

8. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kohlenwasserstoff zur Verdünnung unter den naphthenischen Kohlenwasserstoffen ausgewählt wird, die 5 oder 6 Kohlenstoffatome umfassen.

9. Verfahren gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** - wobei die Behandlungseinheit eine Isomerisierungseinheit ist, die einen Trocknungsabschnitt (2, 17) der Beladung und einen Reaktionsabschnitt (13, 15), die durch einen Verbindungskanal (4) verbunden sind, umfasst - die chemische Verbindung in den besagten Kanal (4) injiziert wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die chemische Verbindung in den Verbindungskanal (4) stromaufwärts einer Mischvorrichtung (10), die mit diesem Kanal (4) ausgerüstet ist, injiziert wird.

