

REVENDECATIONS

1. Procédé de traitement d'une charge comprenant une huile de pyrolyse de plastiques, comprenant :
 - 5 a) une étape d'hydrogénation sélective mise en œuvre dans une section réactionnelle alimentée au moins par ladite charge et un flux gazeux comprenant de l'hydrogène, en présence d'au moins un catalyseur d'hydrogénation sélective, à une température entre 100 et 250°C, une pression partielle d'hydrogène entre 1,0 et 10,0 MPa abs. et une vitesse volumique horaire entre 1,0 et 10,0 h⁻¹, pour obtenir un effluent hydrogéné;
 - 10 b) une étape d'hydrotraitement mise en œuvre dans une section réactionnelle d'hydrotraitement, mettant en œuvre un réacteur à lit fixe ayant n lits catalytiques, n étant un nombre entier supérieur ou égal à 1, comprenant chacun au moins un catalyseur d'hydrotraitement, ladite section réactionnelle d'hydrotraitement étant alimentée au moins par ledit effluent hydrogéné issu de l'étape a) et un flux gazeux
 - 15 comprenant de l'hydrogène, ledit effluent hydrogéné issu de l'étape a) et ledit flux gazeux comprenant de l'hydrogène étant introduits dans la section réactionnelle d'hydrotraitement au niveau du premier lit catalytique de ladite section, ladite section réactionnelle d'hydrotraitement étant mise en œuvre à une température entre 250 et 430°C, une pression partielle d'hydrogène entre 1,0 et 10,0 MPa abs. et une vitesse
 - 20 volumique horaire entre 0,1 et 10,0 h⁻¹, pour obtenir un effluent d'hydrotraitement ;
 - c) une étape de séparation, alimentée par l'effluent d'hydrotraitement issu de l'étape b) et une solution aqueuse, ladite étape étant opérée à une température entre 50 et 370°C, pour obtenir au moins un effluent gazeux, un effluent aqueux et un effluent hydrocarboné ;
 - 25 d) optionnellement une étape de fractionnement de tout ou partie de l'effluent hydrocarboné issu de l'étape c), pour obtenir au moins un flux gazeux et au moins un flux hydrocarboné ;
 - e) une étape de recyclage comprenant une phase de récupération d'une fraction de
 - 30 l'effluent hydrocarboné issu de l'étape c) de séparation ou une fraction du ou d'au moins un des flux hydrocarboné(s) issu(s) de l'étape d) optionnelle de fractionnement, pour constituer un flux de recycle et une phase de recyclage dudit flux de recycle vers au moins l'étape a) d'hydrogénation sélective, l'étape b) d'hydrotraitement ou les étapes a) et b).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la section réactionnelle d'hydrotraitement de l'étape b) est en outre alimentée par au moins une fraction du flux de recycle issue de l'étape e) qui est(sont) introduite(s) dans ladite section réactionnelle d'hydrotraitement en mélange avec l'effluent hydrogéné issu de l'étape a), séparément dudit effluent hydrogéné issu de l'étape a) ou selon les deux modes en mélange et séparément dudit effluent hydrogéné.
5
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la section réactionnelle de l'étape a) est en outre alimentée par au moins une fraction du flux de recycle issu de l'étape e) soit en mélange avec ladite charge soit séparément de la charge, soit encore selon les deux modes en mélange et séparément de la charge.
10
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes comprenant ladite étape d) de fractionnement.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant une étape a0) de prétraitement de la charge comprenant une huile de pyrolyse de plastiques, ladite étape de prétraitement étant mise en œuvre préalablement à l'étape a) d'hydrogénation sélective dans une section d'adsorption, opérée en présence d'au moins un adsorbant et/ou dans une section de séparation solide/liquide, ladite étape de prétraitement étant alimentée par ladite charge et fonctionnant à une température entre 0 et 150°C, de préférence entre 5 et 100°C, et à une pression entre 0,15 et 10,0 MPa abs., de préférence entre 0,2 et 1,0 MPa abs., pour obtenir une charge prétraitée qui alimente l'étape a).
15
20
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel l'étape a) d'hydrogénation sélective est réalisée à une température entre 110 et 200°C, de manière préférée entre 130 et 180°C.
- 25 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel la quantité d'hydrogène du flux gazeux mis en œuvre à l'étape a) est comprise entre 1 et 200 Nm³ d'hydrogène par m³ de charge, de préférence entre 1 et 50 Nm³ d'hydrogène par m³ de charge, de manière préférée entre 5 et 20 Nm³ d'hydrogène par m³ de charge.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel la section réactionnelle de l'étape a) met en œuvre aux moins deux réacteurs de préférence fonctionnant en mode permutable.
30

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel ledit au moins catalyseur d'hydrogénation sélective comprend un support, de préférence choisi dans le groupe constitué par l'alumine, la silice, les silices-alumines, la magnésie, les argiles et leurs mélanges, et une fonction hydro-déshydrogénante comprenant au moins un
- 5 élément du groupe VIII, de préférence choisi dans le groupe constitué par le nickel et le cobalt, et/ou au moins un élément du groupe VIB, de préférence choisi dans le groupe constitué par le molybdène et le tungstène.
10. Procédé selon la revendication 9 dans lequel ledit au moins catalyseur d'hydrogénation sélective comprend moins de 1% en poids de nickel, exprimé en oxyde de nickel NiO par rapport au poids dudit catalyseur, et moins de 5% en poids de molybdène, exprimé en oxyde de molybdène MoO₃ par rapport au poids dudit catalyseur, sur un support d'alumine.
11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel n est compris entre 2 et 10, et un flux gazeux supplémentaire comprenant de l'hydrogène est introduit en
- 15 entrée de chaque lit catalytique à partir du second lit catalytique, de la section réactionnelle d'hydrotraitement de l'étape b).
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel la quantité d'hydrogène du flux gazeux mis en œuvre à l'étape b) comprise entre 50 et 1000 Nm³ d'hydrogène par m³ de charge fraîche qui alimente l'étape a), de préférence entre 50 et 500 Nm³
- 20 d'hydrogène par m³ de charge fraîche qui alimente l'étape a), de manière préférée entre 100 et 300 Nm³ d'hydrogène par m³ de charge fraîche qui alimente l'étape a).
13. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel ledit au moins un catalyseur d'hydrotraitement comprend un support, de préférence choisi dans le groupe constitué par l'alumine, la silice, les silices-alumines, la magnésie, les argiles et leurs
- 25 mélanges, et une fonction hydro-déshydrogénante comprenant au moins un élément du groupe VIII, de préférence choisi dans le groupe constitué par le nickel et le cobalt, et/ou au moins un élément du groupe VIB, de préférence choisi dans le groupe constitué par le molybdène et le tungstène.
14. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel ledit au moins un catalyseur d'hydrotraitement présente une surface spécifique supérieure ou égale
- 30 à 250 m²/g, de préférence supérieure ou égale à 300 m²/g.
15. Procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre une étape f) de vapocraquage, réalisée dans au moins un four de pyrolyse à une température comprise entre 700 et 900°C et à une pression comprise entre 0,05 et 0,3 MPa relatif.