

## REIVINDICACIONES MODIFICADAS

ABRIL 2021

1. Un proceso para tratar un aceite pesado para suministrar un aceite pesado tratado que tenga la densidad y la viscosidad reducidas, y un contenido de olefinas que no exceda 1,0% en peso, comprende:
  - (a) Separar un aceite pesado inicial en una primera fracción y una segunda fracción, en donde dicha segunda fracción comprende un aceite pesado que tiene un valor p de al menos 5% mayor que el valor p de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción, y dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que no es más del 5% menor que la aromaticidad de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción;
  - (b) someter, sin la adición de gas externo, dicha segunda fracción a cavitación, reduciendo de esta manera la densidad y la viscosidad de dicha segunda fracción; y
  - (a) Combinar dicha segunda fracción con al menos una porción de dicha primera fracción para suministrar un aceite pesado tratado que tenga un contenido de olefinas que no excede 1,0% en peso.
2. El proceso de la reivindicación 1 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 450°C.
3. El proceso de la reivindicación 2 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 325°C.
4. El proceso de la reivindicación 3 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 250°C.
5. El proceso de la reivindicación 3 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 180°C.

6. El proceso de la reivindicación 5 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 150°C.
7. El proceso de la reivindicación 1 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 10% mayor que el valor p de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
8. El proceso de la reivindicación 7 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 15% mayor que el valor p del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
9. El proceso de la reivindicación 8 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 25% mayor que el valor p del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
10. El proceso de la reivindicación 1 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que no es más de 3% menor que la aromaticidad de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
11. El proceso de la reivindicación 10 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que es al menos 3% mayor que la aromaticidad del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
12. El proceso de la reivindicación 11 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que es al menos 5% mayor que la aromaticidad del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
13. El proceso de la reivindicación 1 en donde, luego de la etapa (a), y antes de someter dicha segunda fracción a cavitación, dicha segunda fracción se calienta a una temperatura de desde 200°C a 600°C.
14. El proceso de la reivindicación 13 en donde la densidad y la viscosidad de dicha segunda fracción se han reducido mediante calentar dicha segunda fracción a una temperatura desde 350°C a 450°C.
15. El proceso de la reivindicación 14 en donde dicha segunda fracción se calienta a una temperatura de desde 380°C a 420°C.

16. El proceso de la reivindicación 13 en donde dicha segunda fracción es calentada durante un periodo de tiempo desde 1 minuto a 20 minutos.
17. El proceso de la reivindicación 16 en donde dicha segunda fracción es calentada durante un periodo de tiempo desde 3 minutos a 8 minutos.
18. El proceso de la reivindicación 1 en donde dicha cavitación es cavitación hidrodinámica.
19. El método de la reivindicación 18 en donde dicha segunda fracción se somete a cavitación hidrodinámica al pasar dicha segunda fracción de un conducto a través de una zona de cavitación, en donde la proporción del ancho de dicha zona de cavitación con respecto al ancho de dicho conducto es de  $1/230$  a  $1/75$ .
20. El método de la reivindicación 19 en donde la proporción de la longitud de la zona de cavitación respecto del ancho de la zona de cavitación es de 10 a 125.
21. El método de la reivindicación 20 en donde la proporción de la longitud de la zona de cavitación respecto del ancho de la zona de cavitación es de 50 a 125.
22. Un proceso para tratar un aceite pesado para suministrar un aceite pesado tratado que tenga la densidad y la viscosidad reducidas, y un contenido de olefinas que no exceda 1,0% en peso, comprende:
  - (a) Separar un aceite pesado inicial en una primera fracción y una segunda fracción, en donde dicha segunda fracción comprende un aceite pesado que tiene un valor p de al menos 5% mayor que el valor p de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción, y dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que no es más del 5% menor que la aromaticidad de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción;
  - (b) calentar dicha segunda fracción a una temperatura de desde 200° C a 600° C, y luego someter, sin la adición de gas externo, dicha segunda fracción a cavitación, reduciendo de esta manera la densidad y viscosidad de dicha segunda fracción; y
  - (c) Combinar dicha segunda fracción con al menos una porción de dicha primera fracción para suministrar un aceite pesado tratado que tenga un contenido de olefinas que no excede 1,0% en peso.

- 23.El proceso de la reivindicación 22 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 450°C.
- 24.El proceso de la reivindicación 23 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 325°C.
- 25.El proceso de la reivindicación 24 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 250°C.
- 26.El proceso de la reivindicación 25 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 180°C.
- 27.El proceso de la reivindicación 26 en donde dicha primera fracción tiene un rango de ebullición que no excede 150°C.
- 28.El proceso de la reivindicación 22 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 10% mayor que el valor p del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
- 29.El proceso de la reivindicación 28 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 15% mayor que el valor p de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
- 30.El proceso de la reivindicación 29 en donde dicha segunda fracción tiene un valor p que es al menos 25% mayor que el valor p del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
- 31.El proceso de la reivindicación 22 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que no es más de 3% menor que la aromaticidad de dicho aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
- 32.El proceso de la reivindicación 31 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que es al menos 3% mayor que la aromaticidad del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.
- 33.El proceso de la reivindicación 32 en donde dicha segunda fracción tiene una aromaticidad que es al menos 5% mayor que la aromaticidad del aceite pesado inicial antes de separar dicho aceite pesado inicial en dicha primera fracción y dicha segunda fracción.

34. El método de la reivindicación 22 en donde dicha segunda fracción es calentada a una temperatura desde 350°C a 450°C.
35. El método de la reivindicación 34 en donde dicha segunda fracción es calentada a una temperatura de desde 380°C a 420°C.
36. El proceso de la reivindicación 22 en donde dicha segunda fracción es calentada durante un periodo de tiempo desde 1 minuto a 20 minutos.
37. El proceso de la reivindicación 36 en donde dicha segunda fracción es calentada durante un periodo de tiempo desde 3 minutos a 8 minutos.
38. El método de la reivindicación 22 en donde dicha cavitación es cavitación hidrodinámica.
39. El método de la reivindicación 38 en donde dicha segunda fracción se somete a cavitación hidrodinámica al pasar dicha segunda fracción de un conducto a través de la zona de cavitación, en donde la proporción del ancho de dicha zona de cavitación con respecto al ancho de dicho conducto es de 1/230 a 1/75.
40. El método de la reivindicación 39 en donde la proporción de la longitud de la zona de cavitación respecto del ancho de la zona de cavitación es de 10 a 125.
41. El método de la reivindicación 40 en donde la proporción de la longitud de la zona de cavitación respecto del ancho de la zona de cavitación es de 50 a 125.