

REIVINDICACIONES MODIFICADAS EN RESPUESTA A OFICIO No. 8779

1. Un método para identificar fluidos de hidrocarburo marcados que han sido lavados, caracterizado porque, el método comprende:

a) inyectar una primera porción de una muestra de fluido de hidrocarburo en un sistema de cromatografía de gas, resultando de esta forma en un reporte de cromatografía de gas de la muestra de fluido de hidrocarburo;

b) analizar espectroscópicamente una segunda porción de la muestra de fluido de hidrocarburo, resultando de esta forma en un reporte espectroscópico de la muestra de fluido de hidrocarburo;

c) identificar la presencia o ausencia de un marcador de cromatografía de gas mediante el examen del reporte de cromatografía de gas e identificar la presencia o ausencia de un marcador espectroscópico mediante el examen del reporte espectroscópico,

en donde el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona y el marcador espectroscópico es una entidad química que puede detectarse por medios espectroscópicos;

d) determinar si la muestra de fluido de hidrocarburo ha sido marcada y lavada, con base en la identificación del paso c):

si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico son identificados como presentes, entonces indicar que la muestra de fluido de hidrocarburo es marcada y no ha sido lavada;

si el marcador de cromatografía se identifica como presente y el marcador espectroscópico se identifica como ausente, entonces indicar que la muestra de fluido de hidrocarburo es marcada y lavada; y

si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico se identifican como ausentes, entonces indicar que el fluido de hidrocarburo no está marcado y no ha sido lavado.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el marcador espectroscópico es un tinte rojo o un tinte amarillo, en donde el tinte rojo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 500 nm y 580 nm, y el tinte amarillo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 400 nm y 475 nm.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el marcador espectroscópico es 2-naftalenol, derivados de 1-[[4-(fenilazo)fenil]azo]-, ar-heptil ar',ar"-Me o N-etil-N-[2-[1-(2-metilpropoxi)etoxi]etil]-4-fenildiazenilánilina.

4. El método de la reivindicación 1, en donde el marcador espectroscópico es ftaleína.

5. El método de la reivindicación 1, en donde la pirrolidinona es una 1-alquil-2-pirrolidinona o una 1-alquenil-2-pirrolidinona.

6. El método de la reivindicación 2, en donde la pirrolidinona es la 1-alquil-2-pirrolidinona.

7. El método de la reivindicación 6, en donde la pirrolidinona se selecciona del grupo que consiste de 1-metil-2-pirrolidinona, 1-etil-2-pirrolidinona, 1-ciclohexil-2-pirrolidinona, 1-octil-2-pirrolidinona, 1-dodecil-2-pirrolidinona, 1-octadecil-2-pirrolidinona, y combinaciones de los mismos.
8. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-metil-2-pirrolidinona.
9. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-etil-2-pirrolidinona.
10. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-ciclohexil-2-pirrolidinona.
11. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-octil-2-pirrolidinona.
12. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-dodecil-2-pirrolidinona.
13. El método de la reivindicación 5, en donde la pirrolidinona es 1-alquenil-2-pirrolidinona.

14. El método de la reivindicación 13, en donde la pirrolidinona es 1-vinil-2-pirrolidinona.

15. Una composición marcadora que comprende:

de 1% al 99%, basado en el peso total de la composición marcadora, de un marcador de cromatografía de gas que comprende una pirrolidinona; y

del 1% al 99%, basado en el peso total de la composición marcadora, de un solvente, seleccionado del grupo que consiste en nafta de petróleo, alcohol, éter de glicol, dimetilformamida, dimetilsulfóxido, xileno, tolueno, acetona, acetato de etilo, un producto de petróleo y combinaciones de los mismos,

en donde la pirrolidinona es una 1-alquilo-2-pirrolidinona o una 1-alquenil-2-pirrolidinona, la 1-alquil-2-pirrolidinona incluye un grupo alquilo no cíclico que tiene entre 3 y 7 átomos de carbono, entre 9 y 11 átomos de carbono, o entre 13 y 24 átomos de carbono o un grupo cicloalquilo que tiene entre 4 y 24 átomos de carbono, la 1-alquenil-2-pirrolidinona incluye un grupo alquenilo que tiene entre 2 y 24 átomos de carbono.

16. La composición marcadora de la Reivindicación 15 que comprende:

de 1% al 99%, basado en el peso total de la composición marcadora, de un marcador espectroscópico, en donde el marcador espectroscópico es una entidad química que puede detectarse por medios espectroscópicos.

17. La composición marcadora de la reivindicación 15, en donde la pirrolidinona es la 1-alquil-2-pirrolidinona.

18. La composición marcadora de la reivindicación 15, en donde la pirrolidinona es 1-octadecil-2-pirrolidinona.

19. La composición marcadora de la reivindicación 15, en donde la 1-alquil-2-pirrolidinona es 1-ciclohexil-2-pirrolidinona.

20. La composición marcadora de la reivindicación 15, en donde la pirrolidinona es la 1-alquenil-2-pirrolidinona.

21. La composición marcadora de la reivindicación 15, en donde la pirrolidinona es 1-vinil-2-pirrolidinona.

22. La composición marcadora de la reivindicación 19, en donde el marcador espectroscópico es un tinte rojo o un tinte amarillo, en donde el tinte rojo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 500 nm y 580 nm, y el tinte amarillo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 400 nm y 475 nm.

23. La composición marcadora de la reivindicación 16, en donde el marcador espectroscópico es 2-naftalenol, derivados de 1-[[4-(fenilazo)fenil]azo]-, ar-heptil ar', ar''-Me o N-etil-N-[2-[1-(2-metilpropoxi)etoxi]etil]-4-fenildiazenilanilina.

24. La composición marcadora de la reivindicación 16, en donde el marcador espectroscópico es ftaleína.