

REIVINDICACIONES:

1. Un método de detonación en suelo de alta temperatura, suelo reactivo, o ambos, el método comprende:

colocar una composición de explosivos que comprende un explosivo de emulsión que incluye una fase continua de combustible orgánico y una fase discontinua oxidante en suelo a ser detonado, en donde la composición explosiva comprende aproximadamente 3 % a aproximadamente 35 % en peso de uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II, y en donde el suelo contiene suelo reactivo, suelo de alta temperatura, o ambos; y detonar el explosivo de emulsión de una manera controlada.

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además determinar que el suelo a ser detonado contiene suelo reactivo.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el suelo reactivo incluye un mineral sulfhídrico.

4. El método de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde el suelo reactivo incluye pirita de hierro, marcacitas, calcopiritas, o combinaciones de estos.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II comprenden nitrato de sodio, nitrato de potasio, nitrato de calcio, o combinaciones de estos.

6. El método de la reivindicación 5, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II consiste en uno o más nitratos de Grupo I.

7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde colocar la composición explosiva en el suelo comprende cargar un agujero de detonación con la composición explosiva.

8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además determinar que el suelo a ser detonado es suelo de alta temperatura.

9. El método de la reivindicación 8, en donde el suelo de alta temperatura es mayor que 100 °C, 120 °C, 150 °C, o 180 °C.

10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II comprenden aproximadamente 3 % a aproximadamente 35 %, aproximadamente 5 % a aproximadamente 25 %, aproximadamente 5 % a aproximadamente 18 %, aproximadamente 10 % a aproximadamente 35 %, o aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % de la fase oxidante en peso.

11. El método de la reivindicación 10, en donde la fase oxidante comprende además nitrato de amonio y una relación entre el nitrato de amonio y el uno o más nitratos de

Grupo I o Grupo II es de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 14:1 o de aproximadamente 6:1 a aproximadamente 9:1 en peso.

12. El método de la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde la fase oxidante comprende además agua a aproximadamente 5 % a aproximadamente 30 % o aproximadamente 12 % a aproximadamente 25 % en peso.

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, que comprende además dejar reposar la composición explosiva durante al menos 3 horas a una temperatura promedio de suelo de 150 °C o mayor.

14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, que comprende además dejar que la composición explosiva repose por al menos 3 horas a una temperatura promedio de suelo de 180 °C o más gotitas.

15. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, que comprende además dejar que la composición explosiva repose en el suelo durante al menos un día más de lo que un explosivo de emulsión que está sustancialmente libre de nitratos de Grupo I o Grupo II en la fase discontinua oxidante se dejaría reposar en el suelo.

16. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-15, en donde la fase oxidante comprende además un inhibidor.

17. El método de la reivindicación 16, en donde el inhibidor comprende urea, óxido de zinc, amoníaco, ceniza de soda, o combinaciones de estos.

18. El método la reivindicación 16 o la reivindicación 17, en donde el inhibidor comprende urea, y la urea está presente en aproximadamente 0.5 % a aproximadamente 35 %, de aproximadamente 0.5 % a aproximadamente 10 %, o de aproximadamente 0.5 % a aproximadamente 5 %, en peso de la fase oxidante.

19. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1-18, en donde la composición explosiva comprende además un agente sensibilizante.

20. Una composición explosiva que comprende una emulsión que comprende:

una fase orgánica continua que comprende aceite combustible;

una fase oxidante discontinua que comprende:

urea, en donde la urea es de aproximadamente 0.5 % a aproximadamente 35 % de la fase discontinua oxidante en peso;

un nitrato que no pertenece al Grupo I o Grupo II; y

uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II, en donde los nitratos de Grupo I o Grupo II son de aproximadamente 3 % a aproximadamente 35 % de la fase discontinua oxidante en peso.

21. La composición explosiva de la reivindicación 20, en donde el agua en la fase acuosa discontinua está entre 10 % y 30 % de la fase acuosa discontinua en peso.

22. La composición explosiva de la reivindicación 20 o la reivindicación 21, en donde la urea es aproximadamente 1 % a aproximadamente 25 % o aproximadamente 2 % a aproximadamente 5 % de la fase discontinua oxidante en peso.

23. La composición explosiva de una cualquiera de las reivindicaciones 20-22, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II son de aproximadamente 5 % a aproximadamente 25 %, de aproximadamente 5 % a aproximadamente 18 %, aproximadamente 10 % a aproximadamente 35 %, o de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % de la fase discontinua oxidante en peso.

24. La composición explosiva de una cualquiera de las reivindicaciones 20-23, en donde la emulsión es al menos 30 % de la composición explosiva en peso.

25. La composición explosiva de una cualquiera de las reivindicaciones 20-24, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II comprenden nitrato de sodio, nitrato de potasio, nitrato de calcio, o combinaciones de estos.

26. La composición explosiva de una cualquiera de las reivindicaciones 20-25, en donde la emulsión comprende además un sensibilizador.

27. La composición explosiva de una cualquiera de las reivindicaciones 20-26, para su uso en suelo reactivo, suelo de alta temperatura, o ambos.

28. Un método para formar una mezcla, el método comprende:

mezclar una suspensión que comprende nitrato de amonio y aceite combustible con una emulsión, la emulsión comprende:

una fase orgánica continua que comprende aceite combustible; y

una fase oxidante discontinua que comprende:

urea, en donde la urea es de aproximadamente 0.5 % a aproximadamente 35 % de la fase discontinua oxidante en peso;

un nitrato que no pertenece al Grupo I o Grupo II; y

uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II, en donde el uno o más nitratos de Grupo I o Grupo II son de aproximadamente 3 % a aproximadamente 35 % de la fase discontinua oxidante en peso.

29. El método de la reivindicación 28, en donde la emulsión es al menos 30 % de la mezcla en peso.