

REIVINDICACIONES PRESENTADAS COMO MODIFICACIÓN VOLUNTARIA
EXPEDIENTE NO. 14 052388

1. Un tubo de acero bobinado formado por una pluralidad de tiras soldadas entre sí, el tubo incluye regiones de metal base, uniones soldadas y sus zonas afectadas por el calor, caracterizado porque comprende:
un límite elástico entre 80 ksi a 140 ksi;
una composición que comprende hierro y:

0,17-0,35 % en peso de carbono;
0,30-2,00 % en peso de manganeso;
0,10-0,30 % en peso de silicio;
0,010-0,040 % en peso de aluminio;
0,35 a 0,50 % en peso de cobre;
0,35 a 0,50 % en peso de níquel;
0,010 % en peso de azufre; y
0,015 % en peso de fósforo; y

una microestructura final tratada por un tratamiento térmico sobre todo el cuerpo que comprende una mezcla de martensita y bainita templada;
en donde la microestructura final del tubo bobinado comprende entre 90 % a 95% en volumen de martensita templada en todas las regiones de metal base, las uniones soldadas y sus zonas afectadas por el calor; y
en donde la microestructura final en todas las regiones de metal base, las uniones soldadas y sus zonas afectadas por el calor es homogénea;
en donde la microestructura final comprende una distribución de carburos finos en todas las regiones de metal base, las uniones soldadas y sus zonas afectadas por el calor.

2. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque la composición además comprende:

1,0 % en peso de cromo;
0,5 % en peso de molibdeno;
0,0030 % en peso de boro;
0,030 % en peso de titanio;
0,50 % en peso de cobre;
0,50 % en peso de níquel;

0,1 % en peso de niobio;
0,15 % en peso de vanadio;
0,0050 % en peso de oxígeno; y
0,05 % en peso de calcio.

3. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 2, caracterizado porque la composición comprende:

0,17 a 0,30 % en peso de carbono;
0,30 a 1,60 % en peso de manganeso;
0,10 a 0,20 en peso de silicio;
0,7 % en peso de cromo;
0,5 % en peso de molibdeno;
0,0005 a 0,0025 % en peso de boro;
0,010 a 0,025 % en peso de titanio;
0,25 a 0,35 % en peso de cobre;
0,20 a 0,35 % en peso de níquel;
0,04 % en peso de niobio;
0,10 % en peso de vanadio;
0,0015 % en peso de oxígeno;
0,03 % en peso de calcio;
0,003 % en peso de azufre; y
0,010 % en peso de fósforo.

4. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el tubo posee un límite elástico de 125 ksi.

5. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el tubo posee un límite elástico de 140 ksi.

6. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el tubo posee un límite elástico de entre 125 ksi y 140 ksi.

7. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el tubo posee un tamaño de grano final de 15 μm en todas las regiones de metal base, las uniones soldadas, y las zonas afectadas por el calor.

8. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque las uniones soldadas comprenden soldaduras oblicuas.

9. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 8, caracterizado porque la resistencia a la fatiga en las soldaduras oblicuas es de 80% de las regiones de metal base.

10. El tubo de acero bobinado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el porcentaje de dureza de un empalme soldado, incluyendo su zona afectada por el calor, es de 110% que la dureza del metal base.

11. Un método de conformación de un tubo de acero bobinado caracterizado porque comprende:

proveer tiras que poseen una composición que comprende hierro y:

0,17-0,35 % en peso de carbono;

0,30-2,00 % en peso de manganeso;

0,10-0,30 % en peso de silicio;

0,010-0,040 % en peso de aluminio;

0,35 a 0,50 % en peso de cobre;

0,35 a 0,50 % en peso de níquel;

0,010 % en peso de azufre; y

0,015 % en peso de fósforo; y

soldar las tiras entre sí;

formar un tubo a partir de las tiras soldadas, en tanto el tubo comprende regiones de metal base, uniones soldadas, y sus zonas afectadas por calor;

austenizar el tubo entre 900-1000 °C;

enfriar el tubo, en tanto la microestructura final enfriada comprende 90% de martensita en todas las regiones de metal base, las uniones soldadas, y las zonas afectadas por el calor; y

templar el tubo enfriado entre 550-720 °C;

12. El método de la Reivindicación 11, caracterizado porque la soldadura de las tiras comprende soldadura oblicua.

13. El método de la Reivindicación 11, caracterizado porque la formación del tubo comprende formar un empalme lineal.

14. El método de la Reivindicación 11, caracterizado porque comprende además enfriar el tubo templado en una bobina.

15. El método de la Reivindicación 11, caracterizado porque la composición además comprende:

- 1,0 % en peso de cromo;
- 0,5 % en peso de molibdeno;
- 0,0030 % en peso de boro;
- 0,030 % en peso de titanio;
- 0,50 % en peso de cobre;
- 0,50 % en peso de níquel;
- 0,1 % en peso de niobio;
- 0,15 % en peso de vanadio;
- 0,0050 % en peso de oxígeno; y
- 0,05 % en peso de calcio.

16. El método de la Reivindicación 15, caracterizado porque la composición comprende:

- 0,17 a 0,30 % en peso de carbono;
- 0,30 a 1,60 % en peso de manganeso;
- 0,10 a 0,20 % en peso de silicio;
- 0,7 % en peso de cromo;
- 0,5 % en peso de molibdeno;
- 0,0005 a 0,0025 % en peso de boro;
- 0,010 a 0,025 % en peso de titanio;
- 0,25 a 0,35 % en peso de cobre;
- 0,20 a 0,35 % en peso de níquel;
- 0,04 % en peso de niobio;
- 0,10 % en peso de vanadio;
- 0,00015 % en peso de oxígeno;
- 0,03 % en peso de calcio;
- 0,003 % en peso de azufre; y
- 0,010 % en peso de fósforo.