



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78161 (13) C2

(51) МПК (2006)

B22D 13/00

B22D 13/02 (2007.01)

B21D 21/00

C21C 1/10 (2007.01)

C22C 33/08 (2007.01)

C22C 35/00

C22C 37/00

C22C 37/04 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЧАВУННИХ ТРУБ

1

2

(21) а200511141

(22) 24.11.2005

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Туренков Микола Мусійович, Шепель Григорій Григорович, Кореняко Віталій Олександрович, Чебанюк Всеволод Всеволодович, Яблоков Анатолій Георгійович

(73) Чебанюк Всеволод Всеволодович, Малина Олександр Миколайович, Соболев Олег Юрійович

(56) SU, 865 504, A, 23.09.1981

SU, 986 931, A, 07.01.1983

UA, 29 736, A, 15.11.2000

UA, 31 526, A, 15.12.2000

UA, 57 819, C2, 15.07.2003

UA, 66 175, A, 15.04.2004

RU, 2 069 704, C1, 27.11.1996

RU, 2 146 295, C1, 10.03.2000

BG, 23 111, A, 28.09.1979

WO, 95/24508, A1, 14.09.1995

WO, 97/26376, A1, 24.07.1997

US, 3 527 595, A, 08.09.1970

US, 4 889 688, A, 26.12.1989

JP, 55-070459, A, 27.05.1980

JP, 60-250865, A, 11.12.1985

JP, 63-195212, A, 12.08.1988

(57) Спосіб виготовлення чавунних труб з трубних чавунних заготовок, за яким виготовляють відцентровим методом відливу порожнистої заготовки з наступною її обробкою багатопрохідною гарячою прокаткою з визначеною сумарною відносною деформацією 50-90% при проходах, температурою прокатки, що дорівнює 0,8-0,4 температури ліквідусу чавуну при першому проході та зниженою на 20-60°C на кожні 10% відносної деформації, температурою прокатки при наступних проходах, який відрізняється тим, що при виготовленні чавунної порожнистої заготовки розплав чавуну модифікують в ковші кремнієво-магнієвим модифікатором CF-001 у кількості від 500 до 1500 грам на одну тону рідкого чавуну.

Відомий спосіб виготовлення чавунних труб із трубних чавунних заготовок, що включає відцентрову відливу порожнистої заготовки і наступну її обробку тиском, багатопрохідною прокаткою із визначеною сумарною відносною деформацією та температурою металу у зоні деформації при проходах [Деклараційний патент на винахід 66175, виданий 15.04.2004р., Бюл. №4, 2004р.] - найближче технічне рішення по суті, для досягнення потрібного результату - прототип.

Недоліком прототипу є виготовлення труб із, порівняно недостатньої пластичності трубної заго-

товки, причиною якої є нерівномірний розподіл у металі графітових включень, і, як наслідок, відносно невеликої міцності та зносостійкості виготовлених з неї труб.

В основу винаходу поставлено завдання створення способу виготовлення чавунних труб з підвищеними експлуатаційними показниками, та меншими витратами лігатури на виготовлення чавунної трубної заготовки.

Поставлене завдання досягається тим, що на етапі розливу чавуну здійснюється його модифікування кремнієво-магнієвим модифікатором CF-001

(13) C2

(11) 78161

(19) UA

у кількості від 500 до 1500 грам на одну тонну рідкого чавуну.

Модифікатор володіє властивістю створювати додаткові центри кристалізації для утворення дрібнодисперсної структури металу, що поліпшує його якість.

У результаті експериментів визначено, що дрібнодисперсна структура чавуну, та кращої форми шароподібний графіт, досягаються застосуванням модифікатору CF-001 класу UMCSC [Див. Заявку 2005 11139 від 24.11.2005г. на патент промислового зразку "Модифікатор класу UMCSC"] у кількості від 500 до 1500 грам на одну тонну рідкого чавуну, що забезпечує отримання кращої початкової заготовки, для чого модифікування здійснюється у розливному ковші, на етапі розливу чавуну у чавунні трубні заготовки.

Модифікатор володіє властивістю рівномірного розподілу графітових включень у чавуні, зі зменшенням їх розміру до 15-20 мікрон.

Застосуванням модифікатора CF-001 класу UMCSC досягається можливість отримання шароподібного графіту кращої форми (4-5 клас), а також отримання пластичного чавуну, з вермикулярною структурою графіту, який також може застосовуватися для виробництва пластичних чавунних труб.

У разі використання модифікатора CF-001

класу UMCSC, відпадає потреба в застосуванні, для виготовлення чавунної трубної заготовки, стандартної лігатури, що зменшує її собівартість в 1,7-2 рази.

Крім іншого, застосування модифікатора CF-001 класу UMCSC дає змогу одержати дрібнодисперсну структуру чавуна, із суттєвим зменшенням утворення дендритної у ньому структури.

Можливість здійснення винаходу

Спосіб виготовлення чавунних труб із застосуванням модифікатора CF-001 класу UMCSC може бути здійснений на будь-якому трубопрокатному підприємстві, де є виробництво труб засобами теплої прокатки.

Чавунні труби виготовляють модифікуванням розплаву чавуну в ковші кремнієво-магнієвим модифікатором CF-001 з наступною прокаткою відцентролітої заготовки з сумарною відносною деформацією 50-90% при проходах, температурою прокатки 0,8-0,4  $T_{лик}$  чавуну на 1-му проході і зниженою на 20-60°C на кожні 10% деформації температурою при наступ, перехід.

Винахід у 2005 році авторами здійснений на базі Державного підприємства "Науково-дослідний інститут трубної промисловості ім. Я.Е.Осади", де застосуванням способу, що пропонується, було отримано 200кг чавунних пластичних труб.