



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82556 (13) C2

(51) МПК (2006)

B21B 3/00

B21B 19/00

B21B 17/00

B21B 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ГАРЯЧЕКАТАНИХ БЕЗ ШОВНИХ ТРУБ ЗІ СПЛАВІВ НА ОСНОВІ ТИТАНУ

1

2

(21) а200603825

(22) 07.04.2006

(24) 25.04.2008

(46) 25.04.2008, Бюл.№ 8, 2008 р.

(72) ТРИГУБ МИКОЛА ПЕТРОВИЧ, UA, ЖУК ГЕН-
НАДІЙ ВІЛІОРОВИЧ, UA, ЧЕПИНСЬКИЙ ОЛЕК-
САНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ТАРАСОВ КОНС-
ТЯНТИН КОНСТАНТИНОВИЧ, UA,
БЛОЩИНСЬКИЙ ГРИГОРІЙ ПАВЛОВИЧ, UA(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ. Є.О.
ПАТОНАНАНУ, UA(56) Остренко В. Я. Производство труб из титана и
его сплавов / Сб. "Титановые сплавы для новой
техники" Акад. Наук СССР. - М.: Наука. - 1968. С.
243-253.

SU 764754, 23.09.1980

RU 2262401, 20.10.2005

JP 6106231, B21C23/08, 00, 19.04.1994

(57) Спосіб виробництва гарячекатаних безшовних труб зі сплавів на основі титану, який включає нагрів заготовки перед деформацією до заданої температури, прошивку нагрітої заготовки в гільзу на стані поперечно-гвинтової прокатки та розкочування прошитої гільзи в трубу на рилінг-машині та калібрувальному стані, який відрізняється тим, що трубу виготовляють з литої недеформованої заготовки, попередній нагрів якої здійснюють до температури, на 2...5 % нижчої за нижню температуру β -області фазової діаграми сплаву, при цьому прошивку заготовки здійснюють з коефіцієнтом овалізації 1,075...1,09, розкочування здійснюють зі ступенем деформації 30 % по стінці прошитої гільзи, а закінчують прокатку при температурі, що відповідає α -області фазової діаграми сплаву.

Винахід відноситься до трубопрокатного виробництва, а саме до виробництва гарячекатаних безшовних труб зі сплавів на основі титану.

Найбільш близьким по суті є відомий спосіб виробництва труб, де з попередньо нагрітої литої заготовки (зливка) куванням виготовляють трубну заготовку, яку потім механічно обробляють (на токарному верстаті) до необхідного діаметру. Одержану заготовку нагрівають до заданої температури і прошивають в гільзу на стані поперечно-гвинтової прокатки. Розкатку прошитої гільзи в трубу здійснюють на рилінг-машині та калібрувальному стані [Остренко В.Я. Производство труб из титана и его сплавов. /В сб. «Титановые сплавы для новой техники» Акад. Наук СССР //М.: Наука, 1968, стр.243-253]. Вказаний спосіб призначений для одержання труб, зокрема зі сплавів на основі титану.

Недоліком даного способу є те, що при виробництві безшовних гарячекатаних труб використовують недеформовану куванням механічно обробле-

ну трубну заготовку, виготовлення якої пов'язане з значними трудо- та матеріалозатратами.

Задачею винаходу є усунення вказаного недоліку і розробка способу виробництва гарячекатаних безшовних труб зі сплавів на основі титану, який виключає технологічні операції кування та механічної обробки литої заготовки.

Вказана задача досягається тим, що трубу виготовляють з литої недеформованої заготовки, попередній нагрів якої здійснюють до температури на 2...5% нижчої за нижню температуру β -області фазової діаграми сплаву, при цьому прошивку заготовки здійснюють з коефіцієнтом овалізації 1,075...1,09, розкатку здійснюють зі ступенем деформації 30% по стінці, а закінчують прокатку при температурі, що відповідає α -області фазової діаграми сплаву.

Суттю винаходу є те, що у відомому способі виробництва гарячекатаних безшовних труб зі сплавів на основі титану, який включає нагрів заготовки перед деформацією до заданої темпера-

(13) C2

(11) 82556

(19) UA

тури, прошивку нагрітої заготовки в гільзу на стані поперечно-гвинтової прокатки і розклату прошитої гільзи в трубу на рільніг-машині та калібровочному стані, трубу виготовляють з литої недеформованої заготовки, попередній нагрів якої здійснюють до температури на 2...5% нижчої за нижню температуру β -області фазової діаграми сплаву, при цьому прошивку заготовки здійснюють з коефіцієнтом овалізації 1,075...1,09, розклату здійснюють з ступенем деформації 30% по стінці, а закінчують прокатку при температурі, що відповідає α -області фазової діаграми сплаву.

Процес виробництва гарячекатаних безшовних труб зі сплавів на основі титану проводили наступним чином. За технологією електронно-променевої плавки з проміжною ємністю (ЕППЄ) напівбезперервною розливкою в вакуумі в прохідний водоохолоджуваний кристалізатор одержали зливки діаметром 130мм довжиною 1000...1800мм з титанового сплаву ВТ1-0. Поверхню злиwkів було оплавлено електронним променем, що дозволило видалити поверхневі дефекти без механічної обробки. Нагрів литої заготовки (оплавленого зливка)

діаметром 130мм перед прошивкою проводили в методичній печі до температури на 4% менше нижньої температури β -області фазової діаграми сплаву. Прошивку нагрітої заготовки в гільзу проводили на промисловому стані поперечно-гвинтової прокатки (трубопрокатній автоматичній установці ТПА „140”) з метою глибокого опрацювання структури литого металу прошивку заготовки на стані поперечно-гвинтової прокатки здійснювали з мінімальним коефіцієнтом овалізації 1,08, розклату прошитої гільзи - на рільніг-машині з 30% деформацією по стінці прошитої гільзи, а закінчували прокатку в калібрувальному стані при температурі, відповідній α -області фазової діаграми сплаву.

Одержані гарячекатані безшовні труби відповідали вимогам ГОСТ 21945 „Труби безшовні гарячекатані із сплавів на основі титану” по групі якості „Б”.

Застосування способу дозволить одержувати високоякісні гарячекатані безшовні труби зі сплавів на основі титану.