



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106236** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
H01B 12/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2015 08856	(72) Винахідник(и):	Бережний Микола Миколайович (UA), Калініченко Юрій Петрович (UA), Чубенко Вікторія Анатоліївна (UA), Хіноцька Алла Анатоліївна (UA), Мацишин Сергій Олегович (UA), Шепель Анна Олександрівна (UA), Чубенко Валерій Андрійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	14.09.2015	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2016	(74) Представник:	Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2016, Бюл.№ 8		

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ НАДПРОВІДНОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення надпровідного матеріалу включає операції обробки металу тиском з наступною термічною обробкою. Як вихідний матеріал використовують сталеву трубну заготовку, яку отримують безперервною розливкою у виливницях-кристалізаторах, що обертаються. При цьому формують в центрі заготовки зони окислів і прокатують її на станах поперечно-гвинтового прокатування. Утворюють навколо осі заготовки зони розпушення сталі.

UA 106236 U

Корисна модель належить до галузі технології одержання надпровідників литтям-прокатуванням і може бути використана при виготовленні надпровідного матеріалу при створенні надпровідних магнітних систем різного призначення для генерації постійних магнітних полів, наприклад, у термоядерних реакторах для утримання плазми, прискорювачах елементарних частинок, накопичувачах енергії і інших пристроях, в транспорті на магнітній подушці.

Як прототип вибрано "Способ получения высокотемпературных металлооксидных керамических материалов" патент РФ № 1735912. Цей спосіб полягає в змішуванні порошків оксидів Y_2O_3 , BaO и CuO з наступним пресуванням, спіканням і ступеневою циклічною термообробкою, після якої високотемпературний надпровідний матеріал має критичну температуру переходу в надпровідний стан $T_K=93-94$ К.

Недоліками прототипу є дуже складна, трудомістка, дорога технологія виробництва надпровідного матеріалу, яка потребує дорогих вихідних матеріалів і забезпечує можливість отриманого матеріалу працювати тільки в середовищі охолоджувачів - рідкого гелію або рідкого азоту та при низьких температурних інтервалах.

Задачею пропонованого способу виготовлення надпровідного матеріалу за рахунок використання лиття-прокатування, що дозволяє збільшити інтервалу температур, де електричний опір провідника падає до нуля, що можливо при утворенні домішок і інших дефектів структури, які виникають при пластичній деформації сталі, яка зменшує її електричний опір шляхом утворення розпушення металу дислокаціями і дефектами в структурі.

Технічний результат пропонованого способу полягає в виготовленні матеріалу, у якому електричний опір падає до нуля при температурі природного оточуючого середовища без використання рідких охолоджувачів.

З метою забезпечення масового і відносно дешевого способу виготовлення надпровідних матеріалів пропонується наступна технологія.

Як відомо, труби прокатують на трубопрокатних агрегатах: вихідними заготовками для прокатування труб є циліндричні заготовки - зливки. Для забезпечення наявності неметалічних включень в центральній осевій частині циліндричних зливок даною технологією пропонується розкислену сталь розливати у виливниці-кристалізатори, які обертаються: завдяки обертанню в центрі зливка будуть зосереджуватись оксиди розкислювачів - Al_2O_3 , SiO_2 , MnO та інші, які мають температуру плавлення, більшу, ніж температура плавлення сталі. При поперечно-гвинтовому прокатуванні труб з сталених циліндрів в них в центрі навколо осі утворюється розпушення сталі, заповнене дефектами структури - дислокації і пори, тобто створюються умови для надпровідності. Далі для забезпечення зручності використання надпровідних трубок пропонується розкатати їх в стрічки, що не зашкодить їх надпровідності, особливо, якщо окремі трубки з'єднати добре провідними матеріалами - мідним дротом і розкатати в стрічки, що дозволить використовувати надпровідний матеріал в інтервалі температур природного оточуючого середовища, без використання охолоджувачів у термоядерних реакторах для утримання плазми, прискорювачах елементарних частинок, накопичувачах енергії і інших пристроях, в транспорті на магнітній подушці.

Перевага нової технології в тому, що при виробництві надпровідного матеріалу використовують широко розповсюджені недорогі матеріали, процес виробництва надпровідників порівняно простий, який виконується стандартним обладнанням, не потребує багаторазових операцій з формування та термообробки і не потребує особливих технологічних умов в експлуатації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виготовлення надпровідного матеріалу, що включає операції обробки металу тиском з наступною термічною обробкою, який **відрізняється** тим, що як вихідний матеріал використовується сталева трубна заготовка, яку отримують безперервною розливкою у виливницях-кристалізаторах, що обертаються, при цьому формують в центрі заготовки зони окислів і прокатують її на станах поперечно-гвинтового прокатування, при цьому утворюють навколо осі заготовки зони розпушення сталі.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601