

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ОПИС

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ РОЗПЛАВІВ

(21) 99105753

(22) 21.10.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Іценко Анатолій Іванович, Василенков Юрій
Михайлович, Белік Василь Денисович

(73) ІЦЕНКО АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ

(57) Пристрій для вимірювання температури розплавів, що включає термоперетворювач і захисний чохол, який відрізняється тим, що в термоперетворювачі застосовується термопарний провід з покриттям з оксиду ітрію.

Винахід відноситься до області вимірювання температури контактним методом і може бути використаний для вимірювання температури розплавів в металургійному, ливарному та інших виробництвах.

Відомий пристрій, що дозволяє здійснювати короткочасний контроль температури розплавів, який складається з корпусу та двох незахищених термопарних проводів, що нерухомо запресовані у втулці з оксиду магнію. Робочий спай в цьому пристрої виникає через замикання термопарних проводів з розплавом (І.П.Куритный, Г.С.Бурханов, Б.И.Стадник. Материалы высокотемпературной термометрии. - М.: Металлургия, 1986. С. 163). Однак, термін дії подібного пристрою обмежений часом розчинення незахищених кінців нерухомих термопарних проводів в розплав і складає для розплавлених сталей 10-30 сек в залежності від матеріалу проводів.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу, що заявляється, є пристрій для контролю температури розплавів (І.П.Куритный, Г.С.Бурханов, Б.И.Стадник. Материалы высокотемпературной термометрии. - М.: Металлургия, 1986. С. 145-146). Такий пристрій має корпус із закріпленим в ньому кварцевим наконечником та два термопарні проводи, одні кінці яких намотані на барабан, а другі утворюють гарячий спай, який знаходиться всередині наконечника. Кварцевий наконечник міняють після кожного занурювання, тривалість якого не повинна перевищувати 20 с. Робочий спай термопарі обновлюють через 3-4 заміри, при цьому відрізають від термоелектродів не менше 40-70 мм, витягують на цю ж довжину із корпусу нові кінці термопарних проводів і з'єднують їх, утворюючи новий спай.

Необхідність обрізки термопарних проводів вказаної довжини пов'язана з тим, що проводи

стають крихкими в результаті нагрівання, яке супроводжує заміри. При цьому виготовити спай на крихких ділянках проводів неможливо.

Недоліком такого пристрою є малий термін експлуатації термоперетворювача, зумовлений швидким окисленням термопарних проводів. Крім цього має місце значна трудомісткість процесів виміру, яка пов'язана з необхідністю періодично замінювати робочий спай.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для вимірювання температури розплавів з високим терміном експлуатації.

Поставлена мета досягається тим, що в пристрої використовуються термопарні проводи з покриттям з оксиду ітрію. Покриття отримують методом хімічного осадження з розчинів. Він полягає в осадженні з розчину нітрату ітрію безпосередньо на поверхні проводу. Далі провід надходить в піч для відпалювання. Відпалювання в печі призводить до повного видалення розчинника та проміжних продуктів з утворенням на поверхні проводу покриття з оксиду ітрію в такій послідовності:



Цей метод дає можливість отримувати покриття товщиною 5-25 мкм.

На схемі зображено запропонований пристрій для вимірювання температури (фіг.).

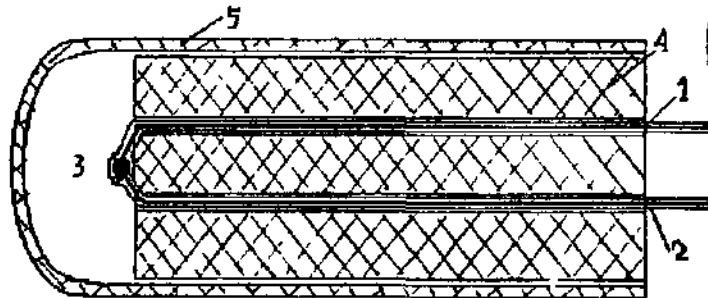
Пристрій складається з термопарних проводів 1 з покриттям 2 і робочим спаєм 3. Термопара з покриттям знаходиться в алуновій трубці 4. Робочий спай термоперетворювача перебуває в захисному кварцовому наконечнику 5.

Для оцінки працездатності запропонованого пристрою була проведена серія дослідних плавок в тигельній печі. Температура розплавленої сталі при цьому для порівняння вимірювалась також за допомогою пристрою, наведеного в тексті як прототип.

Результати випробувань наведені в таблиці
В процесі випробувань не було відмов тер-
моперетворювача 3 таблиці видно, що термін

експлуатації запропонованого пристрою більший,
ніж у прототипу

Термоперетворювач	Середовище	Температура, К	Інерційність, не біль- ше, с	Кількість вимірю- вань, рази
Прототип	Сталь Ст45	1887	15-20	3-4
Приклад	Сталь Ст45	1887	15-20	20-30



Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03