



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10692 (13) U

(51) 7 F27B14/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСУ ІНДУКЦІЙНОЇ ТИГЕЛЬНОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u200505422

(22) 06.06.2005

(24) 15.11.2005

(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.

(72) Ірха Віктор Миколайович, Кохан Анатолій Омел'янович, Зайка Володимир Якович, Кирильченко Петро Миколайович, Власов Валерій Вікторович, Токарев Веніамін Петрович, Живолуга Сергій Вікторович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча"

(57) 1. Система установки комплексу індукційної тигельної печі, що містить тигельну піч з мідним індуктором, водоохолоджувальний струмоведачий кабель, шафу управління, перетворювач частоти і систему водопостачання, яка відрізняється тим, що тигельна піч з індуктором, водоохолоджувальний струмоведачий кабель, шафа управління і перетворювач частоти розташовані по одній осі, причому відстань між піччю і шафою управління

виконана рівною від 150 до 200 перерізів струмоведачого елемента, а система водопостачання виконана у вигляді замкнутого контуру, що містить ємність очищеної води, принаймні один насос, принаймні один охолоджувач води і зливну лійку.

2. Система за п.1, яка відрізняється тим, що на вході зливна лійка очищеної води з'єднана з тигельною піччю з мідним індуктором, шафою управління, перетворювачем частоти, а на виході - з ємністю очищеної води.

3. Система за пп.1, 2, яка відрізняється тим, що ємність очищеної води з'єднана за допомогою трубопроводу з насосною установкою, що подає очищену воду на охолодження у охолоджувач води.

4. Система за п.1, яка відрізняється тим, що система водопостачання оснащена перемикачем аварійного живлення технічної води і зливною лійкою технічної води.

Корисна модель система установки комплексу індукційної тигельної печі належить до галузі металургії, зокрема до установок печей для плавки твердих матеріалів.

Відома установка електричної індукційної тигельної печі, що містить тигельну піч з мідним індуктором, водоохолоджувальний струмоведачий кабель, шафу управління, перетворювач частоти і систему водопостачання [див. креслення ЗНС. 152 107 МЧ «Електросталь», 1989г.].

Недоліком відомої установки є її ненадійна і недовговічна робота, а також можливість виникнення аварійних ситуацій за рахунок того, що система водоохолодження індуктора, шафи управління і перетворювача частоти виробляється технічною водою на прохід із системи цехового водопостачання. При цьому внутрішній діаметр мідного індуктора зменшується за рахунок відкладення накипу від неочищеної води, а зовнішня поверхня індуктора, стикаючись з високою температурою в процесі виплавки металу, недостатньо охолоджується, тобто згодом відбувається розрив мідного індуктора з можливим вибухом печі. Це

може відбутися і при тимчасовому відключенні водопостачання.

Крім того, у літній період, коли вода в цеховому водопостачанні нагрівається, не забезпечується необхідний перепад температур, що спричиняє відключення печі і її зупинку.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення безпечної довговічності роботи установки, а, отже, і підвищення безпеки праці обслуговуючого персоналу шляхом поліпшення системи водоохолодження в тому числі і за рахунок скорочення довжини струмоведачого кабелю і використання очищеної води.

Поставлена задача вирішується тим, що система установки комплексу індукційної тигельної печі, що містить тигельну піч з мідним індуктором, водоохолоджувальний струмоведачий кабель, шафу управління, перетворювач частоти і систему водопостачання, виконана так, що тигельна піч з індуктором, водоохолоджувальний струмоведачий кабель, шафа управління і перетворювач частоти розташовані по одній осі, причому відстань між піччю і шафою управління виконана рівною від 150

(19) U

(11) 10692

(19) UA

до 200 перерізів струмоведучого елемента, а система водопостачання виконана у вигляді замкнутого контуру, що включає ємність очищеної води, принаймні одного насоса, принаймні одного охолоджувача води і зливну лійку.

На вході зливна лійка очищеної води з'єднана з тигельною піччю з мідним індуктором, шафою управління, перетворювачем частоти, а на виході з ємністю очищеної води. Ємність же очищеної води з'єднана за допомогою трубопроводу з насосною установкою, що подає очищену воду на охолодження у охолоджувач води.

Система водопостачання постачена перемикачем аварійного живлення технічної води і зливною лійкою технічної води.

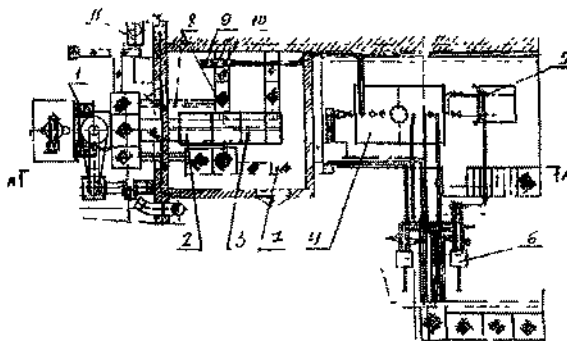
Тигельна піч з мідним індуктором, водоохолоджувального струмоведучого кабелю, шафи управління і перетворювача частоти розташовані на одній осі. Тигельна піч може бути встановлена зі зсувом осі з мінімальним розташуванням в одному напрямку стосовно шафи управління і перетворювача частоти. Шафа керування встановлюється на мінімальній відстані до печі. Таке розташування дозволяє одержати економію електроенергії і, як наслідок, скорочення циклу виплавки.

Таким чином, нова сукупність ознак забезпечує досягнення нового результату - економію електроенергії, поліпшення системи водоохолодження печі, що забезпечує високу надійність і довговічність роботи установки, а, отже, і безпеку праці обслуговуючого.

Більш детально сутність технічного рішення пояснюється на прикладених кресленнях, де:

- на фіг.1 зображений загальний вид системи установки комплексу індукційної тигельної печі;
- на фіг.2 зображений переріз А-А за фіг.1;
- на фіг.3 зображений вид В за фіг.2;
- на фіг.4 зображений переріз С-С за фіг.3;
- на фіг.5 зображена схема водопостачання.

Система установки комплексу індукційної тигельної печі містить тигельну піч з мідним індуктором 1, шафу управління 2, перетворювач частоти 3, ємність очищеної води 4, насоси 5, охолоджувачі води 6, трубопровід в каналі з водою, що підводиться 7, трубопровід 8 у каналах з водою, що відводиться, зливну лійку чистої води 9, зливну лійку технічної води 10, водоохолоджувальний



Фіг. 1

струмоведучий кабель 11, систему гідроприводу кантування печі 12, систему відводу димових газів 13, ковш для розплавленого металу 14, електрошини 15 трубопроводу 16, що підводить технічну воду, вентилі системи подачі чистої води 17, вентилі системи подачі технічної води 18.

Працює система установки комплексу індукційної тигельної печі таким чином.

Перед початком роботи відбувається розігрів тигельної печі з мідним індуктором 1 при включенні шафи управління 2 і перетворювача частоти 3. При працюючій системі водопостачання, включається один з насосів 5, вода з ємності очищеної води 4 надходить в охолоджувачі води 6, шафу управління 2, перетворювач частоти 3, мідний індуктор тигельної печі 1 через водоохолоджувальний струмоведучий кабель 11 і по відповідним трубопроводам направляється в зливну лійку чистої води 9 і в ємність очищеної води 4.

В аварійних ситуаціях перекриваються вентилі 17 і технічна вода по трубопроводу 16 надходить на охолодження мідного індуктора печі 1 шляхом відкриття вентилів 18 і зливної лійки 10, з якої надходить у зливну каналізацію.

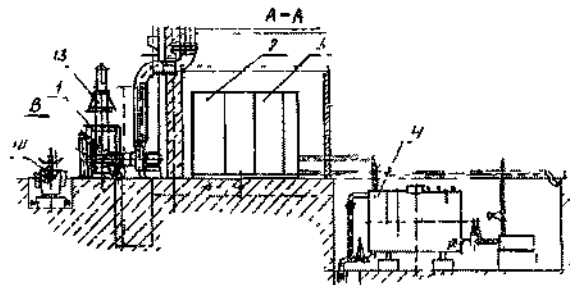
Після розігріву тигельної печі з мідним індуктором 1 відводять конус системи відводу димових газів і завантажують піч заготівками для розплаву, а кожух системи відводу димових газів розташовують по осі печі.

Після закінчення розплаву конус відводять убік і за допомогою системи гідроприводу 12 роблять кантування печі на 90° і злив розплавленого металу в ковш 14.

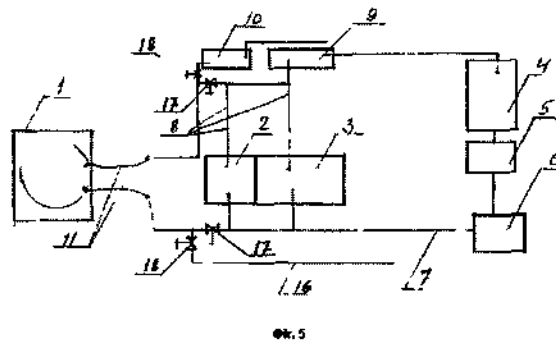
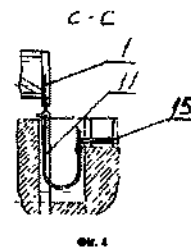
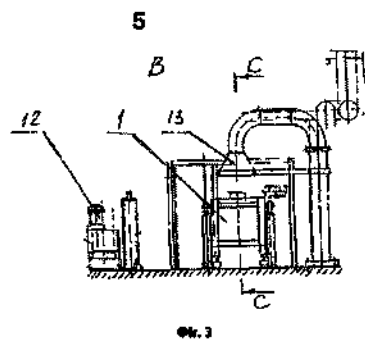
Струмоведучий елемент виконаний з водоохолоджувального кабелю 11 і електрошини 15, яка є продовженням водоохолоджувального кабелю.

Використання установки індукційної тигельної печі даної конструкції дозволяє значно підвищити її надійність і довговічність, а також зменшити можливість виникнення аварійних ситуацій за рахунок поліпшення умов охолодження мідного індуктора.

Саме ж розташування індукційної печі на близькій відстані до шафи управління і перетворювача частоти приводить до підвищення продуктивності печі і зниженню питомої витрати енергетичних ресурсів.



Фіг. 2



Комп'ютерна верстка А. Рябко

Підписне

Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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

