



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20340 (13) U
(51) МПК (2006)
C22C 38/54

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТАЛЬ

1	2
(21) u200608525 (22) 28.07.2006 (24) 15.01.2007 (46) 15.01.2007, Бюл. №1, 2007р. (72) Котречко Олексій Олексійович, Похиленко Геннадій Миколайович, Лопатько Костянтин Георгійович, Афтандіянц Євген Григорович (73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (57) Сталь, що містить вуглець, марганець, кремній, нікель, РЗМ і залізо, яка відрізняється тим,	що її додатково легують хромом і ванадієм з наступним співвідношенням компонентів, ваг. %: вуглець 0,35-0,45 марганець 1,60-1,90 кремній 0,20-0,50 нікель 0,46-0,60 РЗМ 0,02-0,06 хром 0,90-1,20 ванадій 0,05-0,12 залізо решта

Корисна модель відноситься до області чорної металургії, зокрема до конструкційних низьколегованих сталей, що використовуються в сільськогосподарському машинобудуванні для виготовлення деталей, наприклад, молотків кормодробарок, які працюють в умовах абразивного зношування і ударних навантажень.

Відома сталь (Сталь 36Г2С, ГОСТ 4543-71) наступного хімічного складу, ваг. %: вуглець 0,32-0,40, марганець 1,50-1,80, кремній 0,40-0,70, сірка до 0,035, фосфор до 0,035, залізо решта. Деталі, виготовлені із цієї сталі, при задовільній стійкості проти абразивного зношування, володіють низькою ударною в'язкістю.

Більш близькою до запропонованої по хімічному складу і технічній сутності є сталь [Ас. СРСР №773128, С22 С 38/14. И.Л. Рева, Н.Е. Дудов, В.М. Гришин, Р. Заббаров, В.В. Емельянов, О.В. Эльгостев и И.С. Афанасьева. Бюл. №39, 1980], яка містить, ваг. %: вуглець 0,30-0,40, марганець 1,20-1,60, кремній 0,20-0,60, нікель 0,10-0,50, церій 0,02-0,05, кальцій 0,01-0,05, магній 0,005-0,10, титан 0,05-0,15, хром <0,30, сірка <0,04, фосфор <0,04, залізо решта.

Недоліком відомої сталі є те, що ця сталь хоча володіє достатньо високою ударною в'язкістю, але

має низьку стійкість проти абразивного зношування.

Корисною моделлю ставиться завдання розробки хімічного складу сталі для виготовлення молотків кормодробарок із задовільними значеннями ударної в'язкості і стійкості проти абразивного зношування.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що сталь, яка містить вуглець, марганець, кремній, нікель, РЗМ, згідно корисній моделі додатково легують хромом і ванадієм з наступним співвідношенням компонентів, ваг. %: вуглець 0,35-0,45, марганець 1,60-1,90, кремній 0,20-0,50, нікель 0,46-0,60, РЗМ 0,02-0,06, хром 0,90-1,20, ванадій 0,05-0,12, залізо решта.

Приклад. Плавку дослідних сталей проводили в індукційній електричній печі ІТ-30, яка має 30-ти кілограмовий тигель. Зливки сталі піддавали обробці тиском на ковальсько-пресовому молоті. Температура початку вільного кування становила 1150°C, кінця - 850°C. Термічна обробка зразків включала нормалізацію, гартування та відпуск.

Хімічний склад дослідних і відомої сталей приведені в Таблиці 1.

(13) U
(11) 20340
(19) UA

Таблиця 1

Хімічний склад дослідних і відомої сталей, мас. %

Сталь	C	Mn	Si	Ni	P3M	Cr	V
Запропонована №1	0,45	1,80	0,45	0,46	0,06	1,20	0,12
№2	0,35	1,60	0,50	0,60	0,02	0,90	0,10
№3	0,40	1,90	0,20	0,50	0,02	1,10	0,05
Відома №4	0,38	1,60	0,45	0,55	0,03	0,17	-

Зразки із запропонованої сталі випробовували на ударну в'язкість (зразок із концентратором U-типа ГОСТ 9454-78) і абразивне зношування.

Дослідження стійкості проти зношування здійснювали на машині тертя АРС 1 при частоті обертання барабана 40об/хв. і тиску на зразок 15Н. В

якості контртіла використовували наждачний папір №12. Зношування сталей визначали зважуванням зразків до і після випробовувань на аналітичних вагах АДВ-200 з точністю до $1 \cdot 10^{-4}$ г.

Результати досліджень приведені в Таблиці 2.

Таблиця 2

Сталь	Ударна в'язкість, КСУ, кДж/м ²	Відносна стійкість проти абразивного зношування
Запропонована №1	620	1,36
№2	790	1,20
№3	680	1,28
Відома №4	560	1,00

Із приведених даних видно, що запропонована сталь в порівнянні з відомою володіє більш висо-

кими значеннями ударної в'язкості і стійкості проти абразивного зношування.