

Винахід стосується термічної обробки молодших куль зі сталі в металургії.

Відомий спосіб готування виробів із високовуглецевих сталей, що містить нагрів і гартування виробів при температурі 770-790° з інтенсивним охолодженням в воді (Самохоцький А.Н., Технологія термічної обробки металів, М, Маш.вид., 1962 стор.326).

Недоліком способу є значні внутрішні напруги, зниження твердості і глибини загартування при гартуванні масивних виробів.

Найближчим до винаходу що заявляється, є відомий спосіб, при якому температура гартування доєвтектоїдної сталі повинна бути на 30-50°С вище A_{c3} , а для заєвтектоїдної сталі – на 30-50°С вище A_{c1} (Гуляев А.П., Металознавство, М, 1977, Металургія, стор. 287 - прототип). Ці суттєві ознаки прототипу зв'язані з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється. Недоліком прототипу є недостатні твердість поверхні і ударостійкість в зв'язку з зниженням швидкості охолодження при загартуванні в зоні критичної точки перетворення аустеніту в мартенсит під впливом тепла, акумульованого в внутрішніх шарах виробу.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити спосіб гартування виробів шляхом зменшення часу переходу через критичну точку перетворення аустеніту в мартенсит під час гартування, що забезпечує збільшення швидкості охолодження в цій точці і твердості молодильних куль.

Поставлена задача вирішується там, що у способі гартування мазольних куль зі сталі, що містить прокатування, після деформаційне підстуджування на повітрі, гартування і відпуск (самовідпуск), відповідно до винаходу, гартування починають проводити після підстуджування доєвтектоїдної сталі при температурі від A_3 до температури нижче A_3 на 30°С, заєвтектоїдної сталі - при температурі від A_1 до температури нижче A_1 на 30°С.

Загартування після прокатування і підстуджування на повітрі до температури вище A_3 , A_1 , не дає підвищення твердості, ударостійкості і глибини загартованого шару молодильних куль.

Заготування після прокатування і підстуджування виробів на повітрі до температури нижче A_3 , A_1 , більше ніж на 30°С приводить, до виділення феррита або цементита, знижує твердість, ударостійкість і службовий строк молодильних куль.

Відповідно до способу, що заявляється, та діаграмі Fe-C термічна обробка виробів здійснюється наступним чином. Після прокатування вироби підстуджують на повітрі для доєвтектоїдної сталі до температури від A_3 до температури нижче A_3 на 30°С, для заєвтектоїдної сталі до температури від A_1 до температури нижче A_1 на 30°С, після чого загартовують.

Приклади конкретної реалізації заявляемого способу термічної обробки виробів

В барабанно-гвинтовому пристрої Маріупольського металургійного комбінату "Азовсталь" проводили термічну обробку молодильних куль з прокатного нагріву, яка включала прокатування, післядеформаційне підстуджування, гартування і самовідпуск у накопичувальній ємності /термосі/.

Діаметр куль, мм	60, 125
Марка сталі - сталь 45, рейкова	74
Температура гартування, °С	800...
Довготривалість гартування	40, 90
Температура гартувальної води, °С	20

При гартуванні молодильні кулі одержали в гвинтовому барабані з швидкістю 0,35м/с, струмені гартувальної води мали швидкість 10м/с.

Результати випробувань приведені в таблиці:

Таблиця

Спосіб гартування	Марка сталі	Діаметр кулі, мм	Температура гартування	Твердість поверхні виробу, НРС
Відомий		60	830	40
			820	42
			800	43
Заявляемый	Сталь 45		780	49
			760	50
			750	50
			740	38
			730	37
Відомий	Рейкова 74	125	800	46
			780	48
			760	48
			740	50'
Заявляемый			730	55
			720	55
			710	56
			700	56
			690	46
			680	46

Як видно з таблиці випробувань найвища твердість поверхні виробів одержана при температурі гартування для доєвтектоїдної сталі від температури A_3 /780°С/ до температури нижче A_3 на 30°С /750°С/

Для заєвтектоїдної сталі найвища твердість одержана при температурі гартування від температури A_1 /730°С/ до температури нижче A_1 на 30° /700°С/.