

Винахід відноситься до сталеварного виробництва, а саме до плавлення та розкислення кислотостійкої аустенітної сталі на основі Cr-Ni в основних індукційних печах.

Близьким по технічному рівню відомий спосіб плавлення з попереднім розкисненням, сталі спокійного типу, феромарганцем за розрахунком на нижній рівень в сталі та доменним феросиліцієм (12% Si) із розрахунку введення в ванну  $0,10 \pm 0,17\%$  Si передбачаючий забезпечення кращих умов коагуляції неметалічних включень у формі силікатів, [1].

До недоліків даного способу слід віднести неспроможність забезпечити обмеження угару кремнію та марганцю після прикінцевого розкислення.

Більш близьким по технічному рівню є спосіб плавки конструктивної сталі без окислення з присутністю в шихті: кремнію, марганцю, хрому, алюмінію, титану передбачаючий максимальне використання легуючих елементів, [2].

До недоліків цього способу слід віднести відносно великі відсотки угару елементів.

В основу винаходу покладена задача обмежити схильність сталі до окислення, забезпечити властивості сталі та чистоту литої поверхні виливки, обмежити угар кремнію, марганцю, титану після прикінцевого розкислення.

Поставлена задача вирішується тим, що попереднє розкислення: кремнієм і марганцем проводять з початком плавлення шихти до концентрації близько двох третин концентрації в даній сталі, титаном близько (меншій мірі) нижнього рівня його в сталі, а алюмінієм не більше 0,1%.

Необхідність попереднього розкислення кислотостійкої аустенітної сталі кремнієм та марганцем до рівня двох третин рівня в сталі визвана тим, щоб обмежити їх відновлення під час плавлення та обмежити угар їх після прикінцевого розкислення.

Необхідність попереднього розкислення сталі алюмінієм не більш 0,1% визвана тим, щоб обмежити окислення після загартування вливок.

Необхідність попереднього розкислення титаном на рівні (по меншій мірі) нижнього рівня його в даній сталі визвана тим, щоб обмежити угар титану після прикінцевого розкислення забезпечить підвищення чистоти поверхні вливок та пластичні властивості сталі.

Тенденція обмеження угару кремнію, марганцю та титану обмеження окислення та підвищення чистоти поверхні вливок і пластичних властивостей показана в таблиці 1.

Із таблиці 1 варіант III видно, що з підвищенням рівня кремнію, марганцю та титану по розплаву рівень відновлення та угару їх знижується на порядок в зрівнянні з варіантом I.

Із таблиці 1 варіант III видно, що при п'ятикратному рівні титану, а рівень алюмінію не більше 0,1% окислення зменшено на порядок в зрівнянні з варіантом II та на два порядки проти варіанту I.

Із таблиці 1 варіант III видно, що обмеження угару кремнію, марганцю та титану після прикінцевого розкислення забезпечує чистоту поверхні вливок у 97-97% на рівні 4кл. та пластичні властивості майже вдвічі вищі ГОСТу.

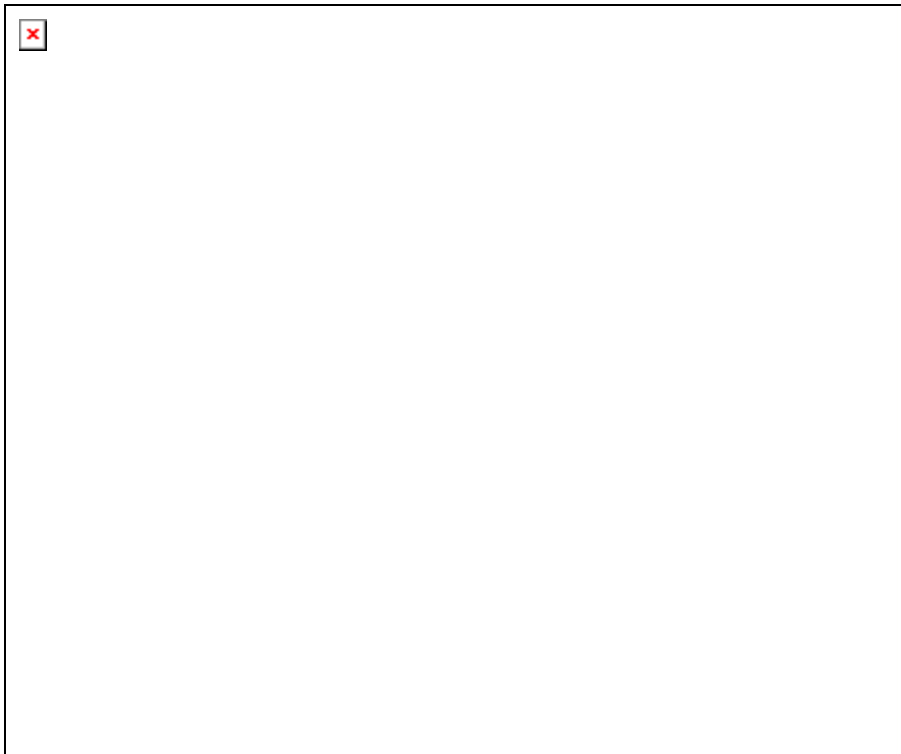
Розраховану кількість м'якого заліза, відходів власного виробництва, хрому, кремнію, марганцю, молібдену при необхідності, нікелю та титану завантажують в тигель. Плавку ведуть на високій потужності. Після розплаву знімають шлак, доводять до необхідної температури, вводять титан і розливають сталь по корковим формам.

Реалізація винаходу дає змогу на два порядки знизити окислення, забезпечити чистоту поверхні вливок на рівні 4кл. та майже вдвічі підвищити пластичні властивості сталі.

На порядок обмежити угар кремнію, марганцю та титану після прикінцевого розкислення.

Таблиця 1

Варіант I



Таблиця 1

Варіант ІІ

C	Si	Mn	Cr	Ni	Al	Ti
0,11	0,66	1,05	18,55	9,25	~0,05	0,12
0,08	0,70	1,51	18,80	9,80	0,0	0,0
-0,03	+0,04	+0,46	+0,25	+0,55	-0,05	-0,12
0,001	0,154	0,768	0,0	0,0	0,0	0,42
0,09	1,0	1,45	18,80	9,33	—	0,21
<b>+0,00</b>	<b>+0,15</b>	<b>-0,83</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,47</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>-0,21</b>
Окалина 0,3+0,5 мм після загартування із 1100°C.						
50÷70% відливков по необроблюваній поверхні не відповідають 4 кл. чистоти.						

Таблиця 1

Варіант ІІІ

	C	Si	Mn	Cr	Ni	Al	Ti
Введено шихтою елементів на %	0,07	0,84	1,36	18,80	9,45	<0,10	0,35
Концентрація по розплаву, %	0,06	0,92	1,32	17,10	9,75	0,0	0,12
– Угар, + Відновлення елементів, %	–0,01	+0,08	–0,04	–1,70	+0,30	–<0,1	–0,23
Внесено прикінцевим розкисленням, %	0,001	0,07	0,34	0,0	0,0	<0,05	0,38
Концентрація елементів після розкислення, %	0,07	0,92	1,34	17,50	8,20	—	0,59
Угар +, Відновлення – елементів, %	0,0	–0,07	–0,03	+0,40	–1,55	–<0,05	–0,02
Схильність сталі до окалиноутворення, мм	Окалина 0,05+0,08 мм в окремих місцях відливки після загартування із 1100°C.						
Чистота відливок на необроблюваній поверхні	До 95+97% відповідають 4 кл. на необроблюваній поверхні відливок; $\delta = 45\%$ $\psi = 55 \div 59\%$						

Література:

1. К.Г.Трубин, Г.Н.Ойкс «Металлургия стали» «Металлургия», М., 1970г., с.225-226.
2. А.Д.Крамаров «Производство стали в электропечах» «Металлургия», М., 1969г., с.178-180.