

О.А.Белый, В.Е.Волосенков, канд.техн.наук,
Б.А.Чепыжов, И.Ф.Цедрик, С.В.Дорожко

ПРИМЕНЕНИЕ ГУБЧАТОГО ЖЕЛЕЗА ПРИ ПЛАВКЕ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ СТАЛЕЙ

Качество отливок из высоколегированных сталей, работающих при высоких температурах, в условиях термоциклирования и газовой коррозии во многом зависит от содержания в них примесей, таких как углерод, свинец, мышьяк и др. Основным источником примесей при электродуговой плавке хромоникелевых сталей, содержащих до 50% хрома и никеля, является стальная лом.

Анализ колебаний химического состава сталей марок X18H11CЛ, X18H24C2Л и X18H35CЛ, выплавленных на МТЗ, показал, что одной из трудностей получения качественных сталей является отсутствие шихтовых материалов, обеспечивающих требуемое содержание углерода, не более 0,3%. В настоящее время обезуглероживание сталей производится с помощью длительного кипения ванны и продувки ее кислородом, что существенно усложняет плавку.

В связи с этим применение чистого по микропримесям металлургического сырья, содержащего до 0,1% углерода для получения качественных легированных сталей, представляет существенный интерес.

Металлизированное сырье, состав которого приведен в табл.1, использовалось в шихте взамен 30-50% стального лома при электродуговой плавке в печи ДСП-3 м, что составляло соответственно 7-15% от веса металлозавалки.

Губчатое железо загружалось в дуговую печь вместе с остальными компонентами шихты, а также на жидкую ванну. При введении металлургического сырья по последнему варианту, плавление протекало быстро без заметного увеличения объема шлака. Общая длительность цикла плавки стали при использовании губчатого железа сокращается за счет быстрого плавления шихты и ускоренной доводки металла по углероду. При этом происходит интенсивное кипение ванны и устраняется необходимость продувки стали кислородом. Экспресс-анализ стали в течение плавки показал, что после ввода в печь губчатого железа концентрация углерода резко снижается и достигает требуемого значения.

Таблица 1.

Вид метал- лизо- ванного сырья	Содержание, %									
	Fe _{общ}	Fe _{мет}	SiO ₂	CaO	MgO	MnO	P	S	C	Al ₂ O ₃
Губча- тое железо	97	92-95	0,5	0,05	0,05	0,26	0,035	0,07	0,08	0,13
Метал- лизо- ванные окаты- ши	91	83,5	4,1	0,1	0,05	-	0,06	0,01	0,08	0,66

Механические свойства сталей опытных плавков характеризуются более высокими значениями пластичности. Снижение содержания углерода и вредных микропримесей в стали, полученной с использованием губчатого железа, способствует повышению эксплуатационной стойкости отливок.

Из стали марки X18H24C2Л были отлиты и испытаны в производственных условиях поддоны для печи нормализации. Стойкость опытных поддонов на 10...15% выше по сравнению со стойкостью поддонов, полученных по традиционной технологии.

На основании полученных результатов разработана и рекомендована к внедрению технология плавки, которая позволяет сократить расход дорогостоящих легирующих материалов и упростить технологию плавки.

УДК 621.74.043:669.715

А.М.Галушко, канд.техн.наук,
Б.М.Немененок

О ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО СИЛУМИНА

В настоящее время для получения силумина широко используют алюминиево-кремниевые сплавы электротермического способа производства. Сущность этого технологического процесса