ИЗМЕНЕНИЕ ГАЗОНАСЫЩЕННОСТИ ВЫСОКОПРОЧНОЙ КАНАТНОЙ СТАЛИ ПРИ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКЕ

CHANGING OF GAS SATURATION IN HIGH-STRENGTH ROPE-STEEL DURING LADLE TREATMENT

*Пройдак Ю.С., профессор, Стогний Ю.Д., аспирант,*

*Камкина Л.В., профессор, Грищенко Ю.Н., ст. научный сотрудник,*

*Валид Абдалла, аспирант, НМетАУ, Днепропетровск*

*Projdak Y.S, professor, Stogniy Y.D., postgraduate student,*

*Kamkina L.V., professor, Gryshchenko Y.N, senior scientific officer,*

*Valid Abdalla, postgraduate student, NМetAU, Dnepropetrovsk*

Выплавку высокопрочной канатной стали типа C82D осуществляли в современной 100 т ЭДП с вдуванием кислорода и углерод содержащих компонентов. Для минимизации содержания азота в металле использовали кислород и исходные материалы с низким содержанием азота, плавку вели на вспененном шлаке. Для контроля газонасыщенности стали в процессе произ-водства производили отбор проб по всем стадиям технологического цикла.

Установлено, что на выпуске из ЭДП содержание азота в металле колеблется в пределах 0,0035-0,009 (среднее - 0,006%), что свидетельствует от эффективности применяемых мер от насыщения металла азотом. Окисленность стали на выпуске высока и находится в диапазоне 572 - 2092 ppm (средняя - 1280 ppm), что обусловлено вдуванием в печь для интенсификации плавки значительных количеств кислорода.

Экспериментально определено содержания газов в стали при использовании трех схем организации внепечной обработки ДСП-УКП, ДСП-VD-УКП; ДСП-УКП-VD. В период опытной кампании при схеме внепечной обработки ДСП-УКП-VD содержание активного кислорода на УКП составляло 23 ppm, а после вакуумирования - 17 ppm. Общее содержание кислорода в готовой катанке составило 27 ppm, а содержание водорода в металле на разливке по различным схемам внепечной обработки колебалось в пределах 9-17 ppm. Показано, что содержание азота в готовом сорте, произведенном без вакуумирования несколько выше, чем в остальных случаях, однако, повышение содержания происходит на МНЛЗ и не связано со схемой внепечной обработки. Следует учитывать и то, что для металлопродукции малых сечений, проблема водорода не стоит остро, поскольку атомы водорода обладают высокой подвижностью и быстро покидают металл небольших сечений при выдержке при повышенной температуре и, даже, при обычном вылеживании.

Выполненные исследования показывают, что в отсутствие особых требований по содержанию газов, может быть рекомендовано исключение вакуумной обработки из технологического цикла производства высокоуглеродистой катанки, что обеспечивает существенное снижение ее себестоимости.