

зовнішньої частини злитка характерним є несучільний шар ванадію над міддю, який доцільно прибирати механічною обробкою та використовувати повторно.

Список літератури

1. Электронно-лучевая плавка в литейном производстве / под. общ. ред. С.В. Ладохина. – К.: Изд-во «Сталь», 2007. – 626 с.
2. Логинов Ю. Н. Изготовление полуфабрикатов и изделий из порошков меди и медных сплавов: учебное пособие / Ю. Н. Логинов. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. – 208 с.
3. Умови отримання сплавів зі структурою замороженої мікроемульсії та МГД-технологія виплавки розплаву міді з ультрадисперсними краплями на основі FeCrC / В. І. Дубодєлов, В. А. Середенко, Б. А. Кириєвський та ін. // Процеси лиття. – 2018. – №1 (127)ю. – С. 3-14.

УДК 621.74:528.97

В. А. Локтионов-Ремизовский, Н. В. Кирьякова, В. Г. Новицкий, К. Ю. Герман

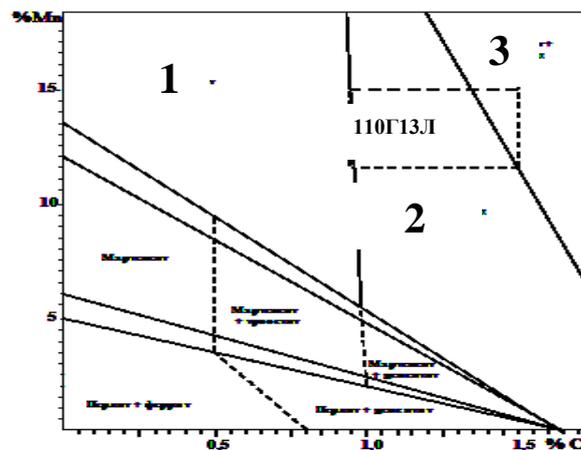
Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

044-424-13-22, E-mail elenalokti@ukr.net

ВОЗМОЖНОСТЬ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА СТАЛИ 110Г13Л

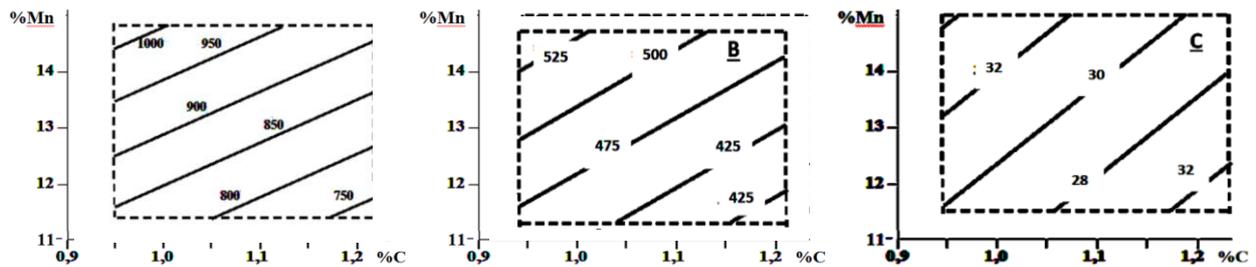
Предложенная в 1882 году Робертом Гатфильдом марганцевая сталь сегодня введена в стандарт Украины с маркировкой 110Г13Л [1]. Стандарт регламентирует содержание углерода и марганца в составе стали в пределах 0,90÷1,50% и 11,50÷15,00%, соответственно. Сопоставительный анализ области концентрации углерода и марганца в стали 110Г13Л, согласно регламента стандарта, со структурной диаграммой марганцевых сталей показывает, что указанная область располагается на трех структурных областях структурной диаграммы (рис. 1) [2, 3]. Эту ситуацию преимущественно формирует углерод. Согласно закона Курнакова, на границе структурных и фазовых областей структурных диаграмм происходит разрыв (перегиб) функций концентрационных зависимостей свойств сплавов [4]. Для стали 110Г13Л будет наблюдаться нестабильность свойств стали в отливках,

от плавки к плавке, если содержание углерода будет на верхнем или на нижнем пределах, Эту тенденцию будут усугублять добавки (примеси) других легирующих элементов. Используя уравнения регрессии Шрамко В.С. [5] построены диаграммы состав-структура-свойства стали 110Г13Л, для диапазона концентраций углерода и марганца по регламенту стандарта и с учетом результатов нашего анализа (рис. 2). На основании проведенных исследований сформулированы следующие выводы. Пределы содержания углерода и марганца в стали 110Г13Л, регламентированные стандартом Украины, захватывают три области структурной диаграммы марганцевых сталей. Расположение концентрационной области стали 110Г13Л в трех структурных областях структурной диаграммы марганцевых сталей обуславливают нестабильность свойств стали в отливке, при содержании углерода на верхнем или на нижнем пределах. Для повышения повторяемости уровней свойств стали 110Г13Л в отливках, целесообразно регламентировать нижний предел содержания углерода не менее 0,95% и верхний предел содержания углерода не более 1,25%.



1–область с аустенитной структурой; 2–аустенито-карбидная область;
 3–аустенито-карбидная область с аустенитом пониженной стабильности.
 110Г13Л – область концентрации углерода и марганца согласно стандарта.

Рис. 1 -Область концентрации углерода и марганца в стали 110Г13Л, согласно стандарта Украины [1], в сопоставлении со структурной диаграммой марганцевых сталей [2, 3]



850 - ізолінії предела прочности (А) и предела текучести (В) при растяжении, МПа, и ударной вязкости (С), кс*м/см²;

⌈ ⌋ - рекомендуемая область содержания углерода и марганца в стали 110Г13Л.

. Рис. 2 -Диаграммы состав-структура-свойства стали 110Г13Л в рекомендуемом диапазоне содержания углерода и марганца.

Список литературы

1. ДСТУ 8781-2018. Виливки зі сталі. Загальні технічні умови.
2. Гуляев А. П. Металловедение. – М: Металлургия, 1977. - 646 с.
3. Федоров Г. Е., Ямшинский М. М., Платонов Е. А., Лютый Р. В. Стальное литье // Литейное производство. – Кие: ПАО «ВИПОЛ, 2014. - 895 с.
4. Фролов К. В., Мухин В. В., Беляков А. И., Александров Н. Н.: Энциклопедия.
-Т. II-2 / Стали, чугуны. –М: Машиностроение, 2001. -780 с.
5. Шрамко В.С., Каргинов В.В., Малый А.В. Повышение износостойкости марганцевой стали // Литейное производство, 2005. -№ 2 (34). -С.99-103.