

0,015 %) находятся на уровне рафинированных продувкой магнием чушковых чугунов марки ЛР. Высокопрочные чугуны, выплавленные из отходов динамной стали характеризуются весьма благоприятным сочетанием показателей прочности и относительного удлинения.

Применение лома и отходов качественных конструкционных сталей, электротехнических и некоторых других сталей с низким содержанием серы в составе шихты в количестве до 50-60 % (остальное оборотный высокопрочный чугун) в сочетании с высокоэффективным модифицированием полученного расплава позволяет значительно снизить стоимость шихты и открывает перспективу повышения пластичности, ударной вязкости и трещиностойкости высокопрочных чугунов, в том числе при отрицательных температурах до $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$

УДК 669.131.7

Д. Н. Берчук, Л. А. Зеленая, В. А. Овсянников

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

Тел.: (044) 424-00-50, e-mail: ot.del.vch@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ КРЕМНИЯ И МАГНИЯ НА СТРУКТУРУ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА

Задача предотвращения образования цементита при кристаллизации небольших по массе тонкостенных отливок может быть решена путем модифицирования расплава в предкристаллизационном периоде, которое по сравнению с другими методами модифицирования в наибольшей мере стимулирует зарождение центров эвтектической кристаллизации и интенсифицирует процесс графитизации структуры. Наряду с модифицированием, к главным факторам регулирования степени графитизации структуры и свойств отливок также относятся химический состав и условия охлаждения. Оптимизация содержания кремния и магния является важной составляющей комплекса технологических факторов, обеспечивающих предотвращение отбела отливок. Из вышеизложенного очевидна актуальность исследования влияния содержания кремния и магния в зависимости от условий охлаждения на структуру и механические свойства высокопрочного чугуна, получаемого модифицированием расплава в предкристаллизационном периоде.

В исследованиях использовали выплавленный в индукционной электропечи расплав чугуна следующего химического состава (масс. доля, %): 3,22-3,58 С; 1,92-

2,36 Si; 0,21-0,26 Mn; 0,015-0,02 S; 0,10-0,17 Cr; 0,043-0,049 P. Для модифицирования расплава в литейной форме использовали магниевую лигатуру ФСМг6 в количестве 1 % от массы заливаемого расплава.

Влияние содержания кремния и магния на структуру высокопрочного чугуна изучали на шлифах, вырезанных из пластин, толщина которых на модели ступенчатой пробы составляла 1,5; 2,5; 5; 10; 15 мм.

Проанализировано влияние содержания кремния и магния на параметры структуры тонкостенных отливок из высокопрочного чугуна, модифицированного в предкристаллизационном периоде магниевой лигатурой ФСМг6. Максимальное влияние исследованных факторов в ходе кристаллизации на увеличение количества включений шаровидного графита наблюдается в ступенях толщиной 2 и 3,5 мм. Для исследованного диапазона содержания кремния от 2,6 до 3,24 % и содержания магния от 0,048 до 0,085 % в ступени толщиной 2 мм количество включений графита увеличивается с 1549 до 2016 шт/мм², а в ступени толщиной 3,5 мм с 702 до 1519 шт/мм². Максимальное изменение количества феррита и твердости наблюдается в ступени толщиной 2 мм. В исследованном диапазоне изменения содержания кремния и магния количество феррита увеличивается с 25 до 65 %, а твердость снижается с 2552 до 2172 Мпа. С увеличением толщины ступеней количество включений графита в структуре существенно снижается, а количество феррита в металлической основе увеличивается и уменьшается твердость.

УДК 621.74:669.715:620.186

Г. П. Борисов, А. М. Недужий, А. Г. Вернидуб

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, м. Київ

Тел./факс.: 044(424)-68-23, e-mail: mob_sim@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ НЕДЕНДРИТНОЇ СТРУКТУРИ В АЛЮМІНІЄВОМУ СПЛАВІ АК7 ПРИ ЛИТТІ ПО ЖОЛОБУ

В останній час аналіз вітчизняної і особливо закордонної літературної інформації показує, що використання жолоба для заливки металічних форм є ефективним засобом для одержання недендритної структури первинної твердої фази в доевтектичних алюмінієвих сплавах. Підтвердженням цьому є значна кількість наукових робіт присвячених цьому питанню. Проте, із аналізу публікацій також стає зрозумілим, що залишаються певні наукові питання, які потребують уточнення та до-