

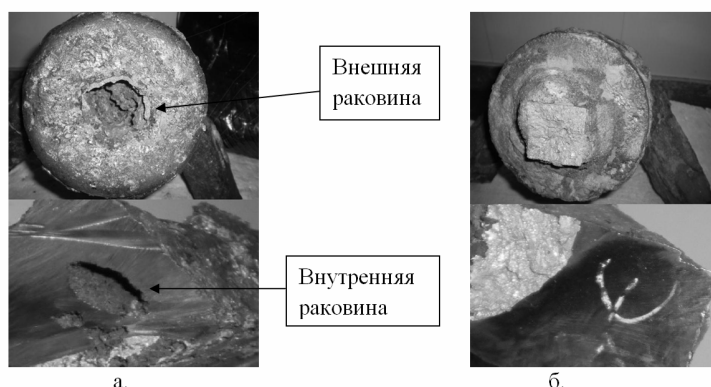
Е.Н. Кищенко

ГВНЗ «Криворожский национальный университет», Кривой Рог

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОВОЗДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА СТАЛИ 110Г13Л

Одним из перспективных способов воздействия на структуру и свойства литейных сплавов является обработка расплава электрическим током с различной характеристикой в процессе кристаллизации. Воздействие электрического тока на кристаллизацию металла позволяет эффективно управлять движением расплава, процессами тепломассопереноса, структурой и свойствами отливок [1,2]. Электрообработка расплава создает условия для направленной кристаллизации металла в межэлектродном пространстве. Механизмов воздействия постоянного тока на металл связан с возникновении и развитии эффекта Пельтье в жидкой и твердой фазах металла, а также дополнительно прогревает отливку, стабилизируя температурное поле по времени и в ее объёме [3].

В условиях литейного цеха были проведены испытания технологии получения отливок из стали 110Г13Л, включающей применение способа электрообработки металла в процессе его кристаллизации в литейной форме. Обработку отливок электрическим током проводили до окончания процесса кристаллизации. Результаты экспериментов показали, что отливка полученная без применения электровоздействия имеет открытую усадочную раковину, а у отливки, которая подвергалась электровоздействию отсутствует явно выраженная уса-



дочная раковина, а также отсутствует и внутренняя раковина.

Экспериментальные отливки из стали 110Г13Л:

а – отливка без обработки электрическим током

б – отливка после обработки электрическим

током в процессе кристаллизации

Таким образом, применение электровоздействий в процессе кристаллизации отливок из стали 110Г13Л способствует улучшению технологических свойств металла, металл более эффективно заполняет форму и кристаллизуются с

меньшей усадкой. Как показал анализ микроструктуры экспериментальных отливок электрический ток оказывает модифицирующее действие. Микроисследование образцов показало, что структура металла по сечению исследуемых проб одинаковая и состоит из аустенита, тонкопластинчатого перлита и карбидов, выделяющихся как внутри, так и по границам зерен, форма карбидов преимущественно игольчатая. Электровоздействия способствуют размельчению зерен. Твердость металла в отливке, полученной без электровоздействий составляет $242 \pm 0,08$ НВ, в образце после применения электровоздействия повысилась на 12.4% и достигла $272 \pm 0,07$ НВ.

Литература:

1. Кищенко Е.Н., Ткач В. В., Орел Т. В Улучшение качества отливок электрическим током в процессе кристаллизации // Сборник конференции ПИТ Кривой Рог 2010.- Вып.10.-С.25
2. Кищенко Е.Н., Ткач В.В. «Behandlung von flüssigem Metall elektrischen Strom» // Вестник ГВУЗ «Национальный горный институт» Днепропетровск 2012 р.
3. Башмакова Н.В. Особенности кристаллизации алюминиевых сплавов, выплавленных на основе вторичных шихтовых материалов // V региональная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. Доклады аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк, 2005. С.28-50

УДК 621.74.043

С.В. Конончук, В.В. Пукалов

Кіровоградський національний технічний університет МОН України, м. Кіровоград

ШВИДКІСНИЙ СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ФОРМ

Ливарне виробництво як в Україні, так і всьому світі залишається основним постачальником заготовок та готової продукції для інших галузей народного господарства.

Важливе місце в ливарному виробництві займає кокільне литво (друге у % за масою після лиття в піщано-глинисту форму).

Серед таких відомих переваг кокільного литва, як багаторазовість форми (можливість відливати до 10000...20000 виливків), точність розмірів, мале використання виробничих площ, висока продуктивність, можливість механізації та