

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ „КПІ”

ІНЖЕНЕРНО-ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



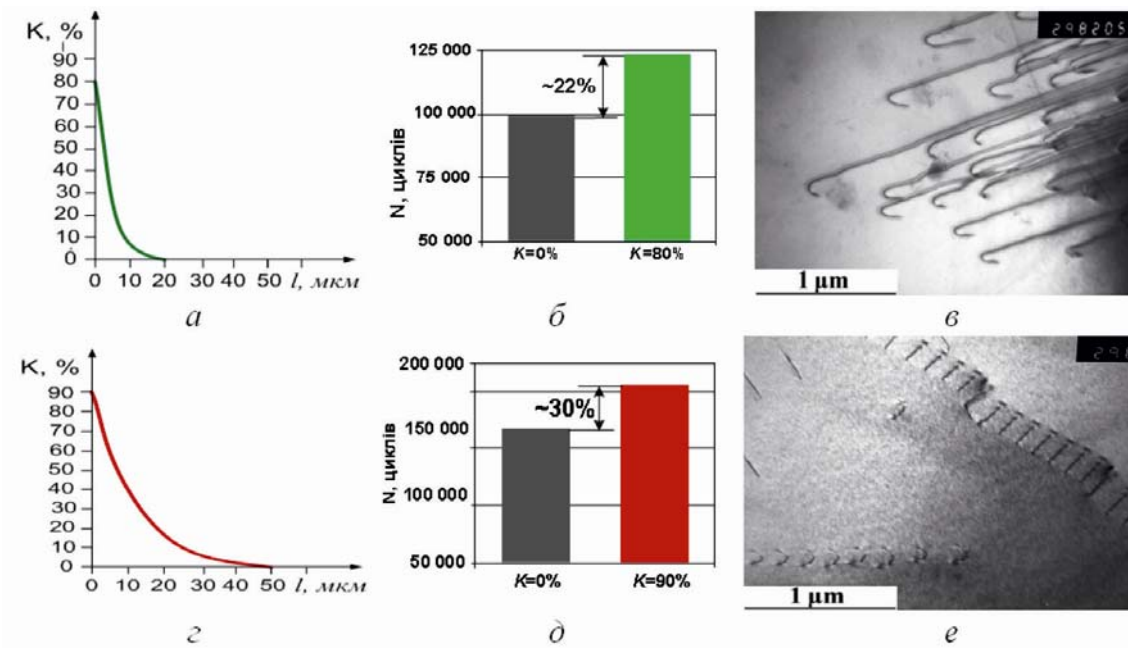
**НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ
В МАШИНОБУДУВАННІ**

МАТЕРІАЛИ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції

Україна, Київ

2016



а, г – характеристики зміцненого шару; б, д – втомна довговічність за чистого згину за деформації $\pm \epsilon_a = 0,6\%$; в, е – мікроструктура зміцненого шару

Рис. 1. Характеристика зміцненого шару титану VT1-0 за термодифузійного насичення азотом (а, б, в) та вуглецем (г, д, е)

Література:

1. Оцінка експлуатаційної придатності виробів з титанових сплавів різних структурних класів з газонасиченими шарами / В.М. Федірко, А.Т. Пічугін, О.Г. Лук'яненко, З.О. Сірик // Фіз.-хім. механіка матеріалів, 1996. – т. 32, № 6. – С. 49...54.
2. Твердорастворное упрочнение поверхностного слоя титановых сплавов: ч. 2. Влияние на металлофизические свойства / Федирко В.Н., Лукьяненко А.Г., Труш В.С. // Металловедение и термическая обработка металлов, 2014. – №12(714). – С. 26...30.

Фесенко М.А., Лукьяненко И.В., Цыгановский К.В., Фесенко Е.В.
(НТУУ «КПИ», г. Киев)

НОВЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ ЧУГУННЫХ ОТЛИВОК ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ УДАРНО-АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА

E-mail: fesenkoma@mail.ru

Предложен новый способ изготовления из исходного расплава, выплавленного в одном плавильном агрегате, двухслойных отливок, состоящих в одной части (слое) из твердого износостойкого белого чугуна, а в другой ее части (основе) – из вязкого ударостойкого высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

В качестве исходного расплава предполагается использовать чугуны двух типов: склонный к кристаллизации с выделением графита в свободном состоянии (СЧ) (рис. 1, а) и склонный к кристаллизации с отбелом (БЧ) (рис. 1, б).

В процессе заливки формы исходный расплав чугуна проходит внутриформенную обработку в реакционной камере литниковой системы сфероидизирующим модификатором (СМ), после чего заполняет полость разовой литейной формы с предварительно установленным металлическим холодильником (кокилем) (рис. 1) для обеспечения ускоренного теплоотвода от той части отливки, где должна сформироваться износостойкая твердая поверхность.

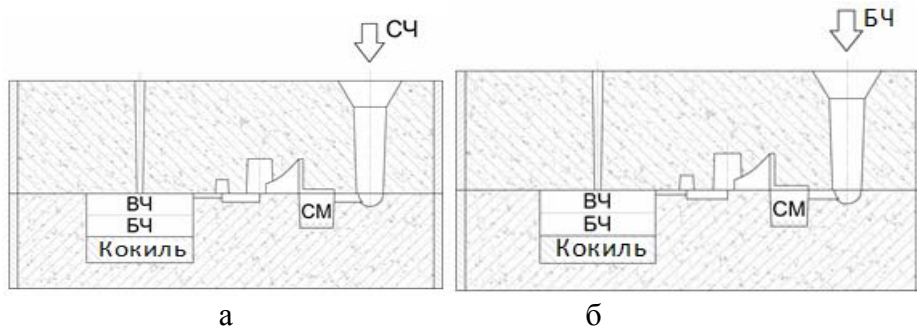


Рис. 1. Схемы технологических вариантов получения двухслойных отливок

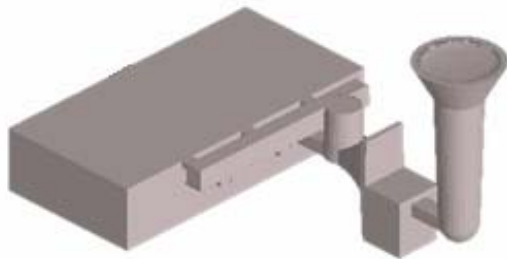


Рис. 2. Модель экспериментальной отливки

При отработке нового способа в работе в качестве объекта исследований выбрали отливку призматической формы размером $240 \times 120 \times 50$ мм и массой 10 кг (рис. 2).

Многочисленными исследованиями с использованием метода компьютерного моделирования, а также на экспериментальных чугунных отливках выявлены основные закономерности процесса получения двухслойных отливок по предложенному способу.

Подобраны составы исходного чугуна для обеспечения стабильной его кристаллизации с выделением графита в свободном состоянии (СЧ), или кристаллизации с отбелом (БЧ), а также типы модифицирующих добавок, их необходимое количество и гранулометрический состав, обеспечивающие получение в отливках заданной структуры и свойств металла, установлены оптимальные температурные режимы и параметры литья. В результате исследований были получены двухслойные экспериментальные отливки (рис. 3, а) в верхней части из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом феррито-перлитного класса (рис. 3, б), а в нижней части – из белого чугуна с мелкими включениями графита в перлитно-цементитной матрице (рис. 3, в).

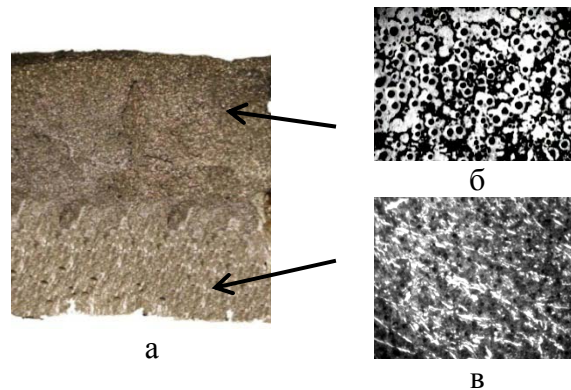


Рис. 3. Излом (а) и микроструктура (б, в) двухслойной отливки

Предложенный способ перспективен для внедрения на промышленных предприятиях при изготовлении деталей, работающих в условиях ударно-абразивного износа, например, бронифутеровочных плит, зубчатых колес, зубьев ковшей экскаваторов, насадок молотов и др.