

УДК 669.1.054.8; 621.74
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ЛИТЬЯ ЧУГУНА ИЧХ18ВМ НА ТВЕРДОСТЬ
ПО ТОЛЩИНЕ ОТЛИВКИ

В. М. ИЛЬЮШЕНКО, П. Ю. ДУВАЛОВ, Т. М. РУБАНОВА
Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ НАН Беларуси»
Могилев, Беларусь

Были проведены исследования по влиянию способов литья и геометрических параметров деталей, отлитых из чугуна ИЧХ18ВМ [1] на твердость внутренних слоев отливок. В качестве объектов исследования были выбраны защитные детали центробежных мельниц – подкладные листы и отбойные плиты. По техническим требованиям их твердость должна составлять 58–61 HRC. Подкладной лист УЗ-1,25 (рис. 1, а) представляет собой плоскую деталь переменного сечения, у которой толщина более чем в 10 раз меньше длины. Толщина рабочей части листа составляет 25 мм, а остальной части – 10 мм.



Рис. 1. Лист УЗ-1,25 (а) и плиты (б) УПМ-1,25 (1) и УПМ-1,0 (2)

Для проведения исследований твердости по толщине были отлиты два листа, один из которых получен в металлической форме (дно и верх – металлические плиты, боковой периметр из холодно-твердеющей смеси, далее ХТС), а второй – в комбинированной форме (дно – металлическая плита, боковые поверхности и верх – ХТС). Из листов вырезались образцы, описанные в работе [2]. Также были отлиты отбойные плиты УПМ-1,25 и УПМ-1,0, полученные в металлической форме (дно защищено от пригара термостойкой тканью, боковые стенки и крышка покрашены антипригарной краской). Заполнение формы расплавом производилось через специальную литниково-питающую чашу из ХТС. Характер изменения твердости по сечению подкладных листов и отбойных плит графически представлен на рис. 2.

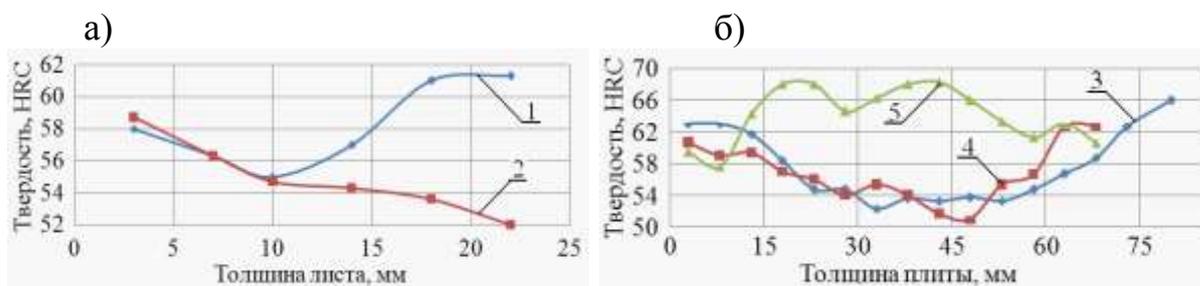


Рис. 2. Характер изменения твердости по толщине подкладного листа УЗ-1,25 (а) и по толщине отбойных плит (б): 1 – лист УЗ-1,25 (кокиль); 2 – УЗ-1,25 (комбинированная форма); 3 – плита УПМ-1,25; 4 – УПМ-1,0; 5 – УПМ-1,0 после ТО

Твердость слоев на протяжении 10 мм от низа отливки вверх у обоих листов одинакова. Разность твердостей на этом расстоянии составляет около трех единиц HRC. Далее начинают сказываться разные условия теплообмена между расплавом и материалом верхних частей форм. Это приводит к тому, что при литье в металлическую форму происходит рост твердости кверху отливки, а при литье в комбинированную форму – к ее падению. Следует отметить, что листы, отлитые в комбинированную форму, не удовлетворяют техническим требованиям твердости по всей толщине поперечного сечения.

В отбойной плите УПМ-1,25 толщиной 85 мм наибольшую твердость, приблизительно равную 58–63 HRC, имеют пристеночные слои толщиной около 18 мм. Остальной объем, примерно половина объема плиты, имеет среднюю твердость порядка 54 HRC. Подобное распределение твердости наблюдается и у плиты УПМ-1,0 толщиной 70 мм. После термической обработки плиты УПМ-1,0 твердость ее увеличилась до 65 HRC практически по всему сечению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 14155 Респ. Беларусь: МПК С22С 37/00. Износостойкий чугун / В. М. Ильющенко, К. Э. Барановский ; заявитель и патентообладатель ГНУ «ИТМ НАН Беларуси». – № а 20090689, заявл. 13.05.09, опубл. 30.04.11, Афіцыйны бюл. Нац. цэнтр інтэлектуал.уласнасці № 4. – С.178–179.

2. Изучение износостойкости деталей из хромистых чугунов, полученных литьем в кокиль / Е. И. Марукович [и др.] // Современные методы и технологии создания и обработки материалов. Обработка металлов давлением : сб. материалов X Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 16–18 сент. 2015 г. : в 3 кн. / редкол. : С. А. Астапчик (гл. ред.) [и др.]. – Минск : ФТИ НАН Беларуси, 2015. – Кн. 3. – С. 52–57.