

В.Ю. Селиверстов, Ю.В. Доценко

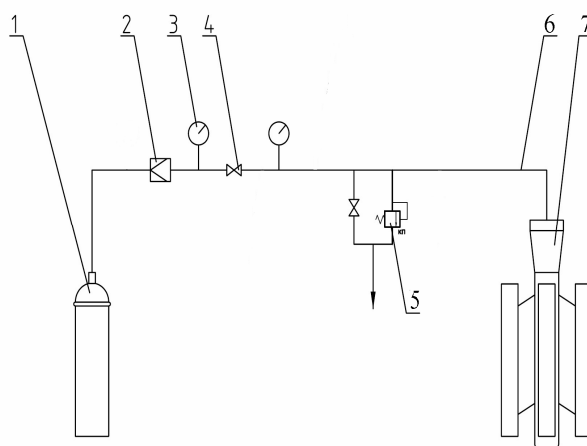
Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОТЛИВОК ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ В ФОРМЕ ЛВМ

На кафедре литейного производства Национальной металлургической академии Украины разработана технология газодинамического воздействия на затвердевающий в литейной форме расплав. Отличительной особенностью является возможность передачи газового давления непосредственно жидкой фазе до момента полного затвердевания отливки после герметизации системы отливка-устройство для ввода газа за счет формирования слоя затвердевшего металла соответствующей толщины на поверхности отливки [1 - 3].

Технология литья и установка для осуществления газодинамического воздействия на затвердевающий металл в керамической форме ЛВМ была опробована при отливке цилиндрических заготовок из стали Р18Л для изготовления режущего инструмента. Диаметр отливки – 25 мм, высота – 200 мм.

Газодинамическое воздействие после ввода устройства для подачи газа через литниковую воронку в верхнюю часть стояка; затем в систему подавали газ (аргон) под нарастающим давлением 0,1 – 3 МПа с использованием разработанной установки (рис.1).



1 – баллон с аргоном, 2 – редуктор, 3 – манометр, 4 – вентиль, 5- перепускной клапан, 6 – трубопровод, 7 – литейная форма.

Рис.1. Схема устройства для осуществления газодинамического воздействия на расплав в форме ЛВМ

Для исследования механических свойств металла из отливок вырезали цилиндрические образцы: полученные с применением газодинамического воздействия – №№ 1, 2, 3; полученные по традиционной технологии – №№ 4, 5, 6. Твердость после закалки и отпуска определяли по ГОСТ 9013-59 на образцах, отобранных для механических испытаний. Закалку производили в соляной высокотемпературной ванне при температуре $1260 \pm 3^\circ\text{C}$ 1,5 мин. с предварительным подогревом при $850 \pm 3^\circ\text{C}$ 5–6 мин в низкотемпературной соляной ванне. Охлаждение образцов после закалки производили в масле. Отпуск образцов производили при температуре 560°C с выдержкой 1 час и охлаждением на воздухе.

В ходе проведенной работы было установлено позитивное влияние применения газодинамического воздействия на свойства быстрорежущей стали (таблица 1).

Таблица 1 – Механические свойства стали

№ образца	σ_s , кг/мм ²	HRC	δ , %
1	172,2	62	3,55
2	171,8	61	3,75
3	172,1	61	3,73
4	138,7	53	2,57
5	137,5	52	2,59
6	137,3	52	2,57

Список литературы:

1. Пат. 37837 Україна, МПК (2006) B22D 18/00. Пристрій для отримання виливків / Селівьорстов В.Ю., Хричиков В.Є., Доценко Ю.В.; № 200808858; заявл. 07.07.2008; опубл. 10.12.2008, Бюл.№23.
2. Пат. 46128 Україна, МПК (2009) B22D 18/00. Спосіб отримання виливків / Селівьорстов В.Ю., Хричиков В.Є., Куцова В.З., Меньяло О.В., Савега Д.О.; № u 200906107; заявл.15.06.2009; опубл. 10.12.2009, Бюл. №23.
3. *Селиверстов В.Ю.* Технология газодинамического воздействия на расплав в литейной форме – один из перспективных способов повышения качества металла отливок // 3б. Сучасні проблеми металургії. Наукові праці. 2007. – Том 10. – С. 25 – 35.