

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ НА РОЗПЛАВ В ЛИВАРНІЙ ФОРМІ

Необхідним конструктивним елементом конструкції пристрою для введення газу для реалізації технологічного процесу газодинамічного впливу на розплав в ливарній формі є герметизуючий холодильник [1 - 3].

Процес герметизації є найбільш ефективним в тому випадку, якщо на момент подачі газу в систему виливок - пристрій для введення газу на внутрішній поверхні холодильника, що закриває дзеркало металу, намерзає мінімальна його кількість. Разом з тим, час твердіння розплаву в зазорі між холодильником і бічною поверхнею робочої порожнини ливарної форми повинен бути мінімальним. Особливістю конструкції холодильників (що виготовляються, зазвичай, з того ж матеріалу, що і виливок) є наявність або відсутність вставки із теплоізоляційного матеріалу (рис. 1).

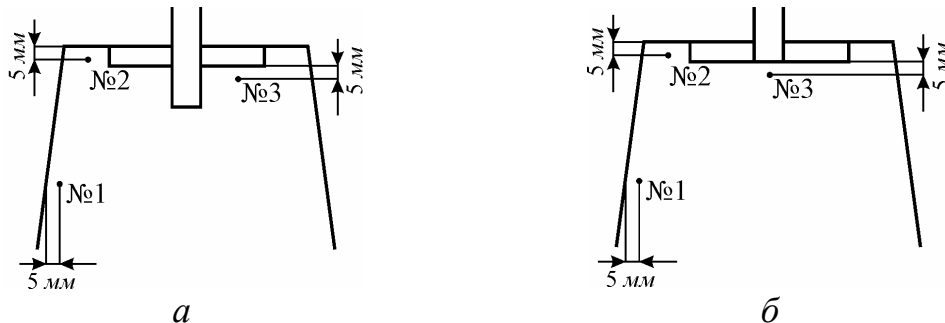


Рис. 1. Схема цілнометалевого холодильника (а), корпусного холодильника з утеплювальною вставкою (б) та розташування термопар №№ 1 – 3

Результати розрахунків, проведених за допомогою системи комп'ютерного моделювання ливарних процесів «Полігон» для виливків із сталей 35Л та Х18Ф1Л, що твердіють в умовах тієї ж ливарної форми, процес твердіння в якій досліджувався раніше термоелектричним методом, показали, що при використанні цілнометалевого холодильника спостерігається мінімальний розрив між кривими охолодження на рівні температури солідус. Це свідчить про несприятливе протікання процесу твердіння, на відміну від використання комбінованого холодильника більшого діаметру з утеплювачем (рис. 2). Встановлено збільшення часу твердіння розплаву безпосередньо під холодильником у разі використання утеплювача з низьким коефіцієнтом те-

плопровідності. Це дозволяє не тільки знизити непродуктивні втрати металу із-за замерзання на поверхні холодильника, але і поліпшити режим живлення при твердінні вилівка і здійсненні газодинамічного впливу.

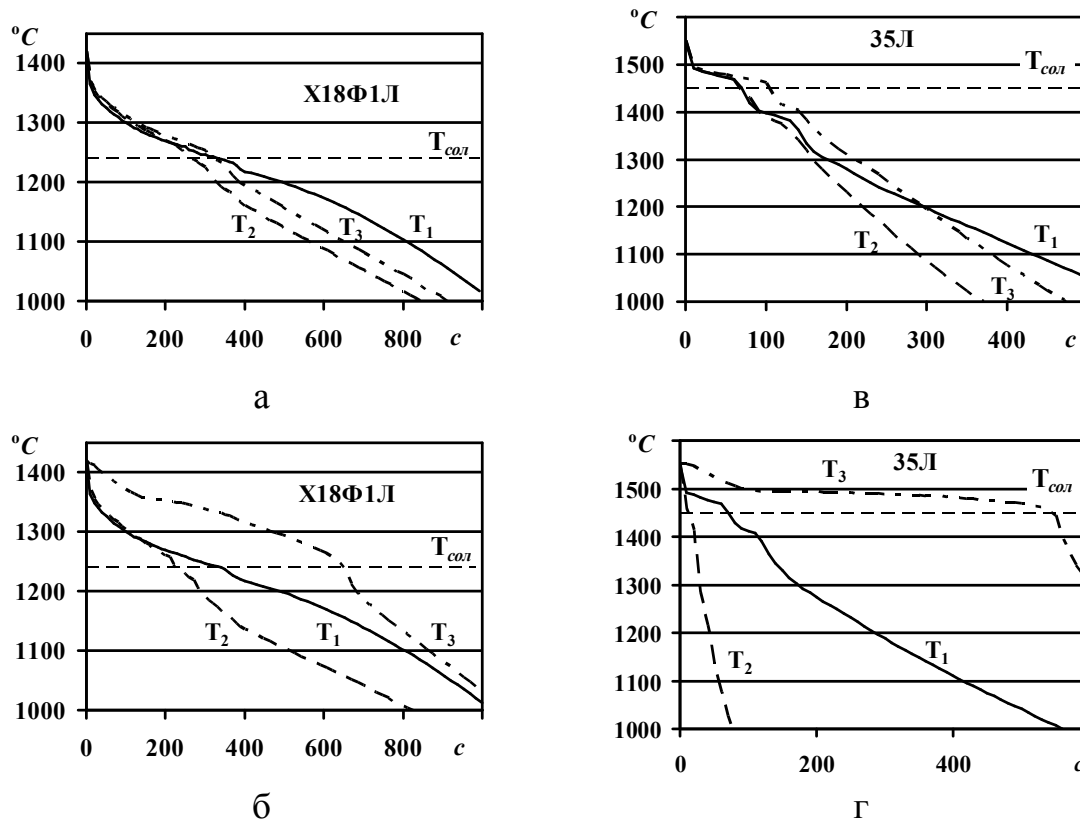


Рис. 2. Результати розрахунку процесу твердіння виливків з зовнішнім цільно-металевим (а, в) і комбінованим (б, г) холодильником з утеплювачем в місцях розташування термопар №№ 1 – 3

Список літератури

1. 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.
2. Пат. 37837 Україна, МПК (2006) В22D 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.
3. Пат. 46128 Україна, МПК (2009) В22D 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.