

тивлення разрыву ($\sigma_{\text{в}} = 550$ МПа), снижается твердость и многократно повышаются относительное удлинение ($\delta = 22$ %) и ударная вязкость ($KC = 105$ Дж/см²). В целом, легированный медью ферритный высокопрочный чугун, полученный модифицированием в литейной форме, отличается от ферритного высокопрочного чугуна, полученного ковшовым модифицированием меньшей прочностью и более высокими показателями относительного удлинения и ударной вязкости.

Также изучено влияние нормализации и изотермической закалки на механические свойства легированного 1,5 % Си высокопрочного чугуна, полученного модифицированием в литейной форме. Нормализацию проводили по режиму: нагрев в печи до 880 °С, выдержка два часа, охлаждение на воздухе. Условия изотермической закалки были следующими: нагрев в печи до 840 °С, выдержка два часа, закалка в селитровой ванне с температурой 370 °С, выдержка один час, охлаждение в воде.

В результате нормализации количество перлита в металлической основе повысилось до 96 %, что обеспечило получение высоких прочностных свойств: $\sigma_{\text{в}} = 800$ МПа, $\sigma_{0,2} = 600$ МПа при $\delta = 2,6$ % и $KC = 11$ Дж/см². В результате изотермической закалки получена бейнито-ферритная металлическая основа с 20 % феррита и, по сравнению с нормализацией, более высокие показатели механических свойств $\sigma_{\text{в}} = 880$ МПа, $\delta = 7,5$ %, $KC = 24$ Дж/см².

УДК 621.75

О. І. Галіахметова, Б. П. Таран

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЛИТВА ЧАВУННИХ ПОРШНІВ

В даний час як джерело механічної енергії в різних галузях народного господарства і в техніці використовуються двигуни самих різних типів і схем. Серед всього різноманіття двигунів незамінних не існує. Але найбільше і, можна сказати, пануючого поширення набули поршневі двигуни внутрішнього згорання (ДВС). Перевага до поршневих двигунів визначається їх високою економічністю. По цій якості вони відносяться до кращих серед всіх відомих. Хороша економічність обумовлена високими мірами стискування і високими температу-

рами робочого тіла цих машин. Але це зовсім не означає, що вичерпані всі резерви для їх поліпшення.

Експериментальні методи дослідження напружено-деформованого стану поршня зводяться до визначення впливу термічної дії, тиску газів, динамічних сил і реакцій на напружено-деформованого стану поршня. Метою проведення експериментальних досліджень є здобуття достовірних даних, спираючись на яких, можна оцінити коректність і достовірність розрахунків, а також уточнити розрахункову модель поршня і скоректувати граничні умови.

Таким чином, в ході експериментальних досліджень проводилася ідентифікація граничних умов, використовуваних в розрахунку по методу кінцевих елементів при математичному моделюванні напружений-деформованого стану поршня.

Список літератури

1. *Костин А. К.* Теплонапряженность двигателей внутреннего сгорания / А.К. Костин, В.В. Ларионов, Л.И. Михайлов и др.; справочное пособие. – Л.: Машиностроение. 1079. – 222 с.

УДК 621.74: 669.715: 673.8

В. П. Головаченко, А. Г. Вернидуб

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ БОР-ТИТАНОВОЙ ЛИГАТУРЫ В ФОРМАХ ИЗ АЛЮМИНИЕВОЙ ФОЛЬГИ

Новые подходы к формированию модифицирующих фаз TiB_2 и $TiAl_3$ в алюминиевой лигатуре Al_5TiB удалось реализовать благодаря использованию супертонкостенных форм из алюминиевой фольги. Низкие скорости охлаждения лигатуры в формах из фольги изменили характер кристаллизации, что привело к формированию ячеистой структуры интерметаллидов, рис. 1, а. В процессе исследований установлено, что максимальной модифицирующей активностью по отношению к $\alpha-Al$ фазе литых образцов из сплава АК7 обладает ли-