

**Шаломеев В.А., Цивирко Э.И., Слынько Г.И., Глотка А.А., Морозов Д.А.**  
(ЗНТУ, г. Запоріжжє)

**УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕМ И СВОЙСТВАМИ ОТЛИВОК ИЗ  
МАГНИЕВОГО СПЛАВА МЛ5 ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

E-mail: gr@radiocom.net.ua

Использование магниевых сплавов в производстве автомобильных двигателей открывает широкие возможности для уменьшения их массы, обеспечивая при этом повышение коэффициента полезного действия, уменьшение расхода топлива и дальности пробега автомобиля. При этом детали из магниевых сплавов обладают достаточными пластическими характеристиками, обеспечивающими им высокую сопротивляемость смятию и ударную вязкость в сочетании с повышенной усталостной прочностью, а также хорошую способность поглощать шум и вибрацию. Постоянное развитие и совершенствование автомобильных двигателей выдвигает повышенные требования к деталям из магниевых сплавов, что обуславливает необходимость улучшения их механических свойств и жаропрочности.

Известно, что химические элементы и их содержание могут изменять структуру и свойства магниевых сплавов. На основе атомно-электронного строения элементов обоснован выбор и определены элементы (Si, Sc, Ti, Zn, Ge, Y, Zr, Ag, Sn, Nd, Hf, и Pb), способные улучшать структуру, механические свойства и жаропрочность отливок из сплава МЛ5. Установлено, что предел прочности исследуемых сплавов растет с увеличением содержания элемента до 1,0 %, а пластичность повышается только при содержании элементов в диапазоне 0,05...0,1 %. Сильнее упрочняют сплав Zr, Hf, Sc, Nd, а улучшают его пластичность Y, Ti, Nd, Sc.

В результате проведенных исследований определена роль интерметаллидных фаз, образующихся при легировании магниевых сплавов. Установлено, что размер микрочерн сплава определяется объемным процентом образующихся интерметаллидов. Исследована зависимость морфологии и топологии этих фаз от химического состава магниевых сплавов и их влияние на структуру и свойства металла. Показано, что легирование магниевых сплавов измельчает интерметаллидную фазу. При этом большее влияние на улучшение механических свойств магниевых сплавов оказывали сферические интерметаллиды меньших размерных групп, а жаропрочность магниевых сплавов увеличивалась с повышением температуры плавления легирующих элементов и определялась в первую очередь количеством термостойкой интерметаллидной фазы.

Проведенными исследованиями установлено, что с помощью микролегирования изученными элементами можно управлять структурообразованием магниевых сплавов и заметно улучшать качественные показатели отливок.