

Список литературы

1. Леках С.Н., Бестужев Н.И. Внепечная обработка высококачественных чугунов в машиностроении. – Минск: Наука и техника, 1992. – 266 с.
2. Глущенко В.А. Влияние импульсного магнитного поля высокой напряженности на свойства жидких алюминиевых сплавов/В.А. Глущенко, Ф.В. Гречников, В.И. Никитин, Д.Г. Черников, А.Ю. Иголкин, К.В. Никитин, А.А. Поздняков//Литейщик России. 2010. № 7. С. 34-39.

УДК 669.2.017

ОСНАТКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СПОСОБА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ РАСПЛАВА СОВМЕСТНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ АКУСТИКИ И ПОРШНЕВОГО ПРЕССОВАНИЯ

Попов И.П., Николенко К.А., Николенко К.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

Целью исследований является разработка способа получения мелкозернистой кристаллической структуры. Получение мелкозернистой структуры достигается путем решения задачи совместного воздействия акустики и поршневого прессования в момент кристаллизации расплава.

В качестве материала для литья использовался пищевой алюминий АД0 толщиной $1,76 \pm 0,005$ мм, применяемый в производстве алюминиевой посуды

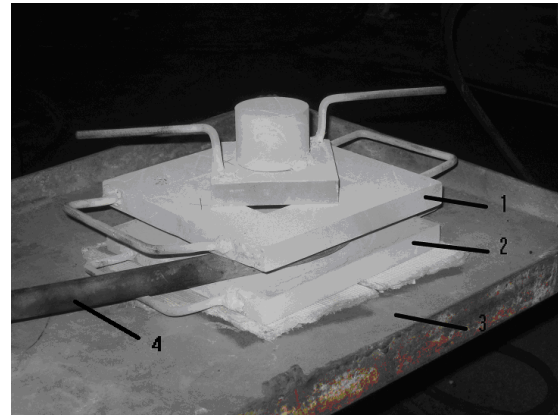
Для жидкостной формовки применялся гидравлический пресс усилием 100 кН. С величиной хода $500 \cdot 10^{-3}$ м (рисунок 1 а). Для оснастки использовались плитки из стали 45 и толщиной 20 мм. Из них изготовлен штамп, состоящий из трех основных деталей: 1 - подштамповая плита, 2 - матрица, 3 - пуансон (рисунок 1б). Пуансон имеет размеры, соответствующие размерам в плане рабочей полости матрицы, которая по высоте составляет $20 \cdot 10^3$ м. В качестве источника слабых электромагнитных импульсов использовался одноканальный формироваель.

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее эффективным является способ, основанный на совмещении акустического воздействия и давления при кристаллизации расплава;

Следует отметить, что кристаллизации расплава алюминия разработанным способом проводилась на промышленном предприятии одного из акционерных обществ. Это говорит о простоте реализации и готовности распространить их на многие металлы и сплавы при получении литых заготовок с более равномерной и мелкозернистой структурой и сокращения времени всего технологического цикла литья за счет уменьшения времени кристаллизации в 1,5-2 раза.



1 - гидравлический пресс;
2 - штамповая оснастка



1-подштамповая плита; 2- матрица;
3- пуансон; 4- горелка

Рисунок 1. Оборудование и оснастка для способа кристаллизации расплава совместным воздействием акустики и поршневого прессования

УДК 669.2.017

МИКРОСТРУКТУРА СПЛАВА АД 0, ПОЛУЧЕННАЯ СПОСОБОМ СОВМЕСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АКУСТИКИ И ПОРШНЕВОГО ПРЕССОВАНИЯ

Попов И.П., Николенко К.А., Николенко К.А.

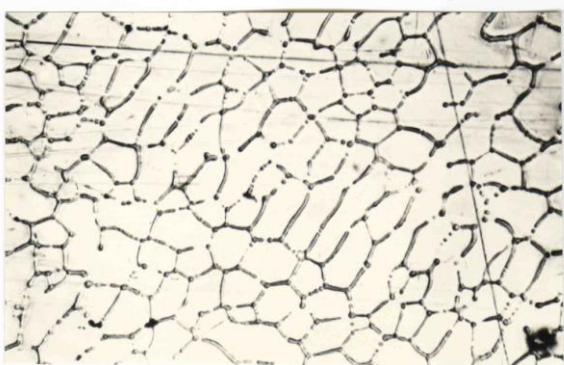
Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

Суть эксперимента кристаллизации алюминиевого расплава с использованием акустического воздействия состояла в том, чтобы после литья получить мелкое зерно.

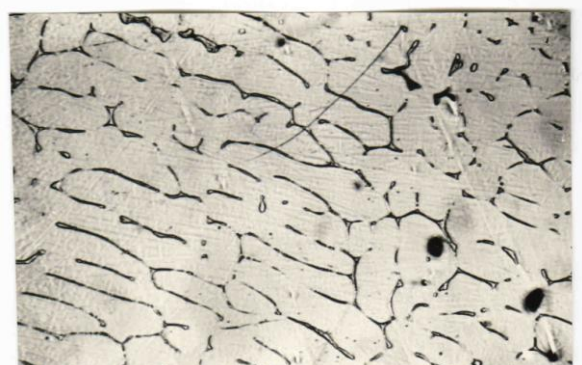
С этой целью расплав алюминия АД 0, полученный в печи в ковше, разогретый до температуры плавления алюминия 720-740 °С переносится в зону кристаллизации, в условиях наиболее быстрого охлаждения расплава при схеме поршневого прессования.

Акустическое воздействие проводилось при разной частоте 250 кГц, 500 кГц, и 1000 кГц. Это позволит выявить оптимальную частоту, при которой структура наиболее мелкая и равномерная.

На рисунке 1 а, представлена микроструктура образца, полученных после жидкой штамповки при акустическом воздействии с частотой 500 кГц. На рисунке 1 б представлена микроструктура образца, полученного после жидкой штамповки без акустического воздействия.



А - микроструктура сплава АД 0 при акустическом воздействии 500 кГц



Б - микроструктура сплава АД 0 без акустического воздействия

Рисунок 1. Микроструктура образцов сплава АД 0