

УДК 621.745.44

ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО АЛЮМИНЕВОГО СПЛАВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК

Екатерина Юрьевна Якушина

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии обработки материалов»,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный консультант: А.В. Козлов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»

Алюминий и его сплавы по объёмам производства и потребления занимают второе место, после стали. Потребление алюминия имеет тенденцию постоянного роста, поэтому его производство развивается опережающими темпами. Широкое использование алюминиевых сплавов в различных отраслях промышленности связано с высокой его технологичностью. При изготовлении изделий из алюминия и его сплавов образуется большое количество стружки, которую целесообразно использовать в качестве шихты для получения отливок. Увеличение доли алюминиевой стружки в шихте требует проведение подготовительных операций, например таких, как сортировку стружки по маркам, очистку от масел и СОЖ, отделение железистых составляющих и т.п., а для увеличения качества выхода алюминия из стружки необходимо иметь соответствующие технологии выплавки и флюс для рафинирования сплава. Производство отливок высокого качества изначально требует поставки шихты с хорошими показателями металлургического качества, при этом важно исключить попадание любых загрязняющих примесей в ванну расплава. С этой целью необходимо исключить поглощение водорода из атмосферы и формирование включений за счёт окисления.

Учитывая высокую долю стоимости шихты в себестоимости готового металла, особое внимание при разработке технологии следует уделить вопросу снижения угара алюминия и сокращения расхода первичных шихтовых материалов за счёт использования алюминиевой стружки.

Далеко не все литейные цеха могут перерабатывать стружку из-за трудностей, связанных с переплавом, а именно: низкого выхода годного металла невысокого качества, больших затрат времени и энергии, значительного выделения дыма при переплаве, экологической и пожарной опасности существующих технологий.

Поэтому работа, направленная на разработку технологии с подбором оборудования для подготовки алюминиевой стружки к переплаву, является актуальной.

Технологическая схема должна включать в себя следующее оборудование: центрифугу, магнитный сепаратор, дробилку для витой стружки, брикетировочный пресс. Плавильный агрегат должен обеспечить высокую скорость плавления с низким потреблением энергии, минимальные потери металла и высокий выход годного металла, безопасность работы и высокую степень механизации. Эти условия обеспечивает дуговая печь постоянного тока. Для получения качественного вторичного сплава необходимо проводить операции рафинирования и фильтрации сплава. Поэтому были проведены исследования по выбору флюса и рассмотрены способы фильтрации сплава.

Вывод:

По результатам работы полученный сплав можно использовать при любых способах изготовления отливок. В настоящей работе отливки получали литьём под давлением. В качестве отливки представителя было предложено рассмотреть отливку «Крышка». Деталь «Крышка» применяется для герметичного закрытия емкости с газом, который находится под давлением. Деталь изготавливается из сплава АК 12, который обладает высокой жидкотекучестью и малой усадкой, отсутствием или низкой склонностью к образованию горячих трещин, это объясняется наличием большого количества эвтектик в структуре этого сплава. В процессе разработки технологии было выбрано количество отливок в одной форме, положение отливки в форме, плоскость разъема, виды толкателей, направляющие ползуны в механизме извлечения стержней; а так же были проведены расчёты литниковой системы и других составляющих пресс-формы. Разработанная технология позволяет получить отливку с заданными требованиями.