

УДК 658.567 (075.8)

ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ИЗ СТРУЖКИ МЕТОДОМ ПЕРЕПЛАВА

Сергей Анатольевич Галушкин

Студент 5 курса

Российская Федерация, г.Москва, Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Технологии обработки материалов»

Научный руководитель: А.В. Козлов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»

Непрерывный рост объема машиностроительных отходов ставит перед технологами задачу более рационального расходования металла, широкого применения в производстве вторичного сырья и резкого сокращения потерь материалов в производстве. Использование стружки цветных металлов, объем которого в настоящее время превышает 40 тыс. тонн в год, частично поможет успешному решению этого важного вопроса.

Основной причиной, препятствующей использованию металлической стружки в качестве шихты для плавильных печей, является ее физическое состояние, в частности большой объем, в 20-25 раз превышающий объем литого металла, в результате чего угар стружки в плавильных печах может достигать 30%.

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

Целью данной работы является разработка технологического процесса плавки алюминиевых сплавов из стружки в индукционных тигельных печах для производства отливок ответственного назначения. Особенностью тигельных индукционных печей является интенсивное перемешивание жидкого металла, приводящее к возникновению выпуклого мениска, поверхность которого вступает в контакт с окружающей средой. Алюминий при контакте с атмосферой воздуха окисляется и переходит в шлак в виде окисла Al_2O_3 , что снижает выход переплава. С целью устранения этого недостатка даны предложения по

модернизации печи. Для повышения выхода сплава из стружки при переплаве, стружку необходимо приготовить. Разработана технологическая схема и подобрано оборудование по подготовке стружки к переплаву. Технологическая схема включает в себя следующее оборудование: механизированную мойку стружки, сушильный барабан, магнитный сепаратор, дробилку для дробления витой стружки, брикетировочный пресс. Лабораторные исследования показали, что при использовании брикетов увеличивается выход алюминиевого сплава. Это объясняется тем, что при плотности брикетов $2.5 \cdot 10^3$ кг/м³ стружка меньше окисляется. На выход сплава также оказывает влияние тип покровного флюса.

Для обеспечения необходимых механических свойств алюминиевых сплавов по ГОСТ 1583-89 следует не только выполнять требования по подготовке шихты к переплаву, но также проводить рафинирование расплава в раздаточных печах флюсом и фильтрационное рафинирование с использованием кремнеземной сетки, как при переливе сплава из плавильной печи в раздаточную, так и непосредственно в литейной форме при изготовлении отливок.