

УДК 669.185:66-932

**Н. И. Тарасевич, А. В. Ноговицын, И. В. Корниец, О. О. Токарева,
А. И. Рыбицкий**

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

Тел.: (044)-424-34-50, e-mail: ivk@ptima.kiev.ua

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТОНКОЙ ПОЛОСЫ В ВАЛКОВОМ КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ

В современных условиях для получения алюминиевой полосы широко применяется технология двухвалковой разливки. Технология обладает рядом преимуществ – исключает отливку и зачистку сляба, повторный нагрев и горячую прокатку, сокращает потери металла на окалину, снижает выбросы парниковых газов при существенном уменьшении затрат на капитальное строительство и др. Поэтому вопросы связанные с условиями формирования тонкой полосы в валковом кристаллизаторе несомненно являются важными и актуальными.

Методами математического и компьютерного моделирования было изучено комплексное влияния геометрических и технологических параметров валковой разливки на условия формирования тонкой полосы. Используя методы планирования экспериментов и статистический анализ для высокопрочных алюминиевых сплавов (АД35, АМг5, Д16, В95) был построен план вычислительных экспериментов относительно четырех технологических параметров: толщина полосы (δ - 2÷4 мм), угол мениска (β - 10÷33 °), радиус вала (R - 200÷400 мм) и температура перегрева расплава (ΔT – 10 ÷60 °С). Уровень металла в кристаллизаторе (H , мм) определяли из соотношения $H = R \cdot \sin\beta$.

Из результатов вычислительных экспериментов, проведенных согласно плана, для всех исследуемых сплавов были получены данные о скорости разливки расплавов, которые обеспечивают затвердевание полосы различной толщины на уровне выхода из валков при достижении в ее центре температуры солидус. Методом пошаговой регрессии с последовательным исключением малозначащих факторов были построены уравнения вида $v=f(\delta, \beta, R, \Delta T)$ с коэффициентом детерминации не ниже 98,5 % (коэффициент детерминации показывает, какой процент экспериментальных данных может быть объяснен моделью). Полученные результаты могут быть использованы при отработке технологии и выборе рационального соотношения техно-

логических параметров при создании и усовершенствовании валкового оборудования.

УДК 669.046

**Л. В. Трибушевский, Б. М. Немененок, Г. А. Румянцева, А. В. Арабей,
П. С. Шманай**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАСКИСЛЕНИЯ СТАЛИ ИЗ НИЗКОСОРТНЫХ ОТХОДОВ АЛЮМИНИЯ

Разнообразие отходов алюминиевых сплавов, подлежащих переработке, требует их тщательной предварительной подготовки и сортировки с целью получения продукции с высокой добавленной стоимостью. Наиболее часто встречающиеся отходы алюминия и его сплавов содержат в своем составе промасленную бумагу, теплоизолирующую пену, пластик, каучук, стекло. С введением обязательной сортировки бытовых отходов возросла доля лома и отходов алюминия 4 сорта класса Г, содержащего бутылочные пробки, водочные дозаторы, металлические банки из-под напитков при производстве которых используются пищевые алюминиевые сплавы высокой степени чистоты.

Для переработки таких материалов была предложена схема их подготовки, позволяющая в дальнейшем использовать все компоненты, содержащиеся в отходах. На первой стадии подготовки отходы алюминия подвергали обработке в молотковой дробилке для удаления стекла. В дальнейшем полимерно-металлический концентрат проходил магнитную сепарацию на установке с постоянными магнитами и отсортированную магнитную составляющую использовали в составе шихты при производстве чушкового раскислителя. Немагнитная часть отходов поступала в шредерную установку для измельчения до фракции 10–15 мм, которую в дальнейшем подвергали магнитной и вихревой сепарациям. Вихревую сепарацию проводили с использованием ленточного конвейера с многополюсным магнитным ротором. При вращении многополюсной магнитной системы в металлических частицах индуцировались вихревые токи, которые в свою очередь создавали магнитное поле, противоположное по направлению роторной магнитной системе. В результате взаимодействия