

Дослідження проводили методом лежачої краплі в інтервалі температур від 1333 К до 1523 К у вакуумі ($P=1,0 \cdot 10^{-2}$ Па). В якості підложок використовували електродний графіт, дрібнозернистий графіт, дрібнозернистий щільний графіт, пірографіт та алунд. Експерименти показали, що контактний кут змочування для всіх систем має значення менше 90 град. при температурі 1453 К, що характеризує початок взаємодії в даній системі. Винятком є система 47% Al - 40% Cu - 13% Zr – дрібнозернистий щільний графіт, де контактний кут змочування вище 90 град. і становить 140 град. Підложки, виготовлені з цього матеріалу починають змочуватись приблизно при температурі 1500К.

Аналогічні результати було отримано при дослідженні міжфазної взаємодії в системі 47% Al - 40% Cu - 10% Zr - 3% Ni - алунд. Рідкий розплав починає розтікатися по поверхні алундової підложки при температурах, вищих за 1453 К. Отримані дані дозволили вибрати матеріали для футерівки, яка інертна по відношенню до цих сплавів в заданих температурних режимах плавки.

УДК: 621.762:669.715

Ю. Н. Левченко, А. В. Железняк, Л. Д. Таранухина

Фізико-технологічний інститут металів і сплавів

НАН України, м. Київ,

тел.: (044)424-10-65, mail: levchenkoymia@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ЛИГАТУР

Существует научный и практический интерес к мелкокристаллическим и кристаллическим лигатурам, в состав которых входят элементы, а именно: титан, бор, скандий, цирконий, никель, хром. Переходные и редкоземельные элементы взаимодействуют с расплавами алюминия и образуют тугоплавкие соединения, которые являются центрами кристаллизации при затвердевании. Одним из способов получения лигатур, содержащих интерметаллиды системы Al-Me₁ и Al-Me₂, (Me₁ – переходные металлы и Me₂ – редкоземельные металлы) есть метод получения их в виде порошков.

В связи с этим, была изготовлена установка, которая основана на получении порошков методом раздува инертным газом. Устройство предусматривает все технологические операции от плавки металла до его раздува. Она состоит из трех основных элементов: плавильный узел, приспособление для разду-

ва и камера осаждения. Плавильный узел представляет собой герметичную стальную водоохлаждаемую камеру, в которой расположена печь сопротивления, оборудованная механизмом поворота и переливочным устройством (резервуар для разлива). Такая конструкция позволяет избежать зашлаковывания выпускного отверстия головки раздува и загрязнения сплава неметаллическими включениями, так как при переливании расплава из печи в резервуар для разлива, имеющиеся на межфазной границе оксидные пленки будут разрушаться, и всплывать на поверхность. Камера раздува предназначена для распыления расплава. В ней располагается форсунка, при этом предусмотрено использование форсунок различной конструкции. Камера осаждения представляет собой резервуар, изготовленный из нержавеющей стали внутренние поверхности, которого охлаждаются азотом.

Основным направлением применения таких порошков является модифицирование металлических расплавов. Их действие обусловлено внесением в расплав дисперсных интерметаллидных соединений, размеры которых не превышают 100 нм. Они равномерно распределяются в объеме расплава и играют роль центров кристаллизации.

УДК 669.715:621.74.043:620.178.15

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

Физико-технологический институт металлов и сплавов
НАН Украины, Киев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ СЛИТКОВ АЛЮМИНЕВОГО СПЛАВА, ПОЛУЧАЕМОГО В ТОНКОСТЕННОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОКИЛЕ

На базе вычислительного эксперимента с применением методов математического и статистического моделирования проведен анализ термовременных характеристик (локальная скорость охлаждения, температурный напор, кинетика снятия температуры перегрева и др.), сопровождающих переход металла из жидкого состояния в твердо-жидкое и их влияние на структуру отливок из алюминиевого сплава.