

3. А. Г. Чернятевич, Е. В. Протопопов / Разработка наконечников двухконтурных фурм для кислородных конвертеров // Изв. ВУЗов. Чер. мет. – 1995. – №12. – С.13-17.

УДК: 669.715:666.7

А. М. Верховлюк, А.А. Безпалый, Ю. М. Левченко, О.В. Желєзняк

Фізико-технологічний інститут металів і сплавів
НАН України, м. Київ,
тел.: (044)424-10-65, mail: levchenkoymia@mail.ru

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖФАЗНОЇ ВЗАЄМОДІЇ РОЗПЛАВІВ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ З ВОГНЕТРИВКИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Виливки з алюмінієвих сплавів знаходять все більше використання в різних галузях промисловості. При цьому основна доля алюмінієвого литва припадає на ливарні та деформовані сплави, що мають високі механічні, експлуатаційні та ливарні властивості. Технологічний та споживчий потенціал даних сплавів можна підвищити за рахунок розробки нових технологічних процесів. На сьогоднішній день, для підвищення властивостей сплавів використовують різні методи обробки: модифікування, флюсове та фільтраційне рафінування, продувка газами. При цьому модифікування розплавів має найбільший потенціал підвищення їх функціональних властивостей.

Для підвищення якості литого металу запропоновано спеціальні модифікатори на основі нанокристалічних та дрібнокристалічних металічних матеріалів. При їх введенні в розплав, вони рівномірно розподіляються в об'ємі металу і виступають в якості гетерогенних зародків для утворення кристалічної фази, тобто центрів кристалізації.

Однією з умов отримання модифікаторів в дрібнокристалічному та наноструктурному стані, є однорідність вихідного розплаву. В процесі їх отримання виникають ускладнення щодо вибору вогнетриву для плавильного вузла, тому що в якості модифікаторів часто використовуються сплави, що вміщують хімічно-активні елементи. В зв'язку з цим було досліджено міжфазну взаємодію в системах вогнетрив – розплав системи (47% Al - 40% Cu - 13% Zr та 47% Al - 40% Cu - 10% Zr - 3% Ni).

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- Me_1 и Al- Me_2 , (Me_1 – переходные металлы и Me_2 – 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-