

5. Производственно-технологическая комплектация литейных цехов [Текст] : справочное пособие / Д.А. Дёмин, Е. Б. Дёмина, О.В. Акимов и др.; под общ. ред. Д. А. Дёмина. – 1-6 изд. – Х.: Технологический Центр, 2012. – 320 с., ил.

УДК 669.187.2: 621.745.32

С. В. Ладохин, Т. В. Лапшук

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

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ЛИТЕЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОЗДАНИЕ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЛАВКИ И ЛИТЬЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Несмотря на то, что в настоящее время электронно-лучевые литейные технологии применяются весьма ограниченно, анализ перспектив их развития выглядит достаточно оптимистичным. В частности, возможными направлениями развития электронно-лучевых литейных технологий представляются такие: 1. Получение литых изделий из разных металлов и сплавов, в первую очередь из титана и сплавов на его основе. 2. Получение трубных заготовок из циркониевых и титановых сплавов, в том числе для изготовления тепловыделяющих элементов ядерных реакторов. 3. Рафинирование отходов жаропрочных никелевых сплавов и получение из них мерных шихтовых заготовок для литья лопаток ГТД, в перспективе – получение лопаток ГТД. 4. Выплавка сложнoleгированных сплавов на основе титана, циркония и никеля. 5. Получение кремния солнечной градации путем рафинирования металлургического кремния для изготовления фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии.

Из этих направлений первые три в принципе в достаточной мере уже отработаны, в то время как два последних требуют проведения весьма обширных и, к сожалению, достаточно трудоемких и дорогостоящих исследований.

Перспективными объектами разрабатываемого оборудования для реализации предлагаемых технологий являются следующие: 1. Собственно установки для получения слитков, литых заготовок и фасонных отливок. Установки должны обеспечивать реализацию процесса рафинирования однократным электронно-лучевым переплавом. 2. Оснастка установок: кристаллизаторы, тигли и промежуточные емкости. Наложение электромагнитных полей на расплав должно обеспечиваться как при формировании слитка в кристаллизаторе, так и

при плавке сплава в тигле. 3. Пушки, которые могут устойчиво работать в условиях плавки не только отходов производства, но и губчатых материалов, в том числе при наложении электромагнитных воздействий на расплав в кристаллизаторе или тигле. Наиболее перспективными для указанных целей в настоящее время представляются пушки высоковольтного тлеющего разряда (ВТР). Эти пушки, в создание которых наиболее заметный вклад внесли российские и украинские специалисты [1, 2] и которые широко используются при электронно-лучевой плавке с формированием слитков при плавке в среднем вакууме, в последнее время начинают применяться также при гарнисажной плавке [3].

Список литературы

1. Чернов В.А. Мощные электронно-лучевые пушки высоковольтного тлеющего разряда (ВТР) и оборудование на их основе // Труды 9-го Международного симпозиума «Электротехника 2030». Москва, 29-31 мая 2007, доклад 7.10.
2. Мельник І.В. Теоретичні та експериментальні основи проектування технологічних газорозрядних джерел електронів: Автореф. дис. ... д-ра. техн. наук / НТУУ «КПІ» – Київ, 2008. – 39 с.
3. Выплавка сплавов КТЦ110 в электронно-лучевой гарнисажной установке с использованием пушки высоковольтного тлеющего разряда / С. Д. Лавриненко, С. В. Ладохин, Н. Н. Пилипенко и др. // Вопросы атомной науки и техники (ВАНТ). – 2014. – № 1 (89). – С. 151-158.

УДК 621.74: 669.714

В.В. Ласковець, А.А. Щерецький, В.П. Гаврилюк, К.Ю. Гзовський
Фізико-технологічний інститут металів і сплавів НАН України, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ТИТАНУ НА ПРОЦЕС КРИСТАЛІЗАЦІЇ СПЛАВУ AL-6,2CU

В переважній більшості літературних джерел [1], вплив титану на структуру алюмінієвих сплавах пов'язують, насамперед, з його здатністю утворювати зародкові фази, такі як TiC, TiB₂, Al₃Ti. Однак, застосування лігатур, які містять вказані фази, для модифікування сплавів системи Al-Cu не призводить до ефективного подрібнення зерна. В роботі [2] показано існування оптимальних концентрацій титану в сплавах системи Al-Cu, використання яких, призводить до