

зовать информационные измерительные системы. Такие системы позволяют одновременно измерять различные параметры процесса и получать результаты измерений в различных формах. Таким образом, создание системы планируемого эксперимента, позволит автоматизировать проведение экспериментальных исследований в изучении теплофизического процесса охлаждения отливок, улучшить качество исследований и снизить материальные затраты за счет уменьшения срока исследования и получения технологических деталей нужного качества. Это будет способствовать созданию новых качественных образцов промышленных деталей.

### Список литературы

1. *Бережной Ю.И., Дервянко Л.П.* Автоматизация экспериментальных исследований при разработке горных машин. // Некоторые задачи прикладной динамики и устойчивости движения К., 1976 .-с. 130-133.

2. *Виноградский М.С., Лурье М.В.* Планирование эксперимента в технологических исследования .- К.: Техника, 1975 .- 168 с.

УДК 621.745

**С. В. Ладохин, Т. В. Лапшук, Н.И. Левицкий, Е. А. Дрозд**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

*Тел./факс.: 0444242350, e-mail: e\_luch@kiev.ptima.ua*

### **ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ГАРНИСАЖНОЙ ПЛАВКИ СЛОЖНОЛЕГИРОВАННЫХ СПЛАВОВ**

Последние годы характеризуются переходом к выплавке многокомпонентных титановых сплавов с содержанием 10 и более компонентов и в меньшей степени циркониевых сплавов, содержащих до 6-7 компонентов. Выплавка таких сплавов методом электронно-лучевой гарнисажной плавки (ЭЛГП) требует усовершенствования технологического процесса на всех его основных этапах, т.е. подготовки оборудования к плавке, подготовки шихты, обеспечения приемлемого порядка завалки шихтовых материалов в тигель, проведения собственно плавки.

Что касается подготовки оборудования, то на этом этапе в связи со стремлением более широкого использования в качестве шихтовых материалов губки и отхо-

дов производства серьезное внимание стало обращать на использование пушек высоковольтного тлеющего разряда (ВТР) вместо термокатодных. В качестве плавно-заливочных тиглей предпочтение отдается тиглям со сливным носком, поскольку при сливе расплава через сливное отверстие в днище пока невозможно фиксировать точное время расплавления гарнисажа в отверстии.

Подготовка шихтовых материалов и завалка их в тигель определяются качеством и видом используемых исходных материалов. В зависимости от этого могут применяться варианты завалки в виде как равномерного смешения компонентов, так и их послойного размещения в тигле с отдельным расположением тугоплавких и легкоплавких составляющих. Специфическим технологическим приемом является ввод легкоплавких легирующих элементов (например, алюминия в сплавах титана и олова в сплавах циркония) не в шихту, а непосредственно в расплав в жидком виде путем их расплавления электронным лучом в конце плавки над ванной.

Собственно проведение плавки характеризуется стандартным для ЭЛГП режимом со ступенчатым повышением мощности нагрева. Особенностью этого этапа технологического процесса при выплавке сложнелегированных сплавов является возможность проведения термовременной обработки не в самом конце плавки, а перед указанным выше вводом легирующих элементов в расплав в жидком виде.

УДК 621.74.074:743.45

**В.А. Лакеев, А.С. Затуловский**

Физико-технологический институт металлов и сплавов

НАН Украины, г. Киев

### **ЛИТЫЕ КОМПОЗИТЫ С МАТРИЦЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ, АРМИРОВАННЫХ ПРОДУКТАМИ РЕЦИКЛИНГА КМ ЛАТУНЬ – СТАЛЬНАЯ ДРОБЬ**

Разработана технология получения и проведены исследования литого алюмоматричного композиционного материала, где в качестве армирующей фазы использованы дискретные частицы другого композиционного материала, полученные в результате рециклинга изделий. Армирующие частицы являлись продуктом механической обработки (дробления) детали из литого композита на основе бронзы и стальных гранул. Полученный композиционный материал изготавливался методом пропитки слоя дискретных частиц расплавом силумина АК12 под внешним