

результатами анализа формулы (1), установлена закономерность понижения величины коробления ВМ с уменьшением её протяженности, а также с уменьшением коэффициента свободной линейной усадки модельного состава, используемого для изготовления ВМ.

УДК 621.744.362

П. В. Русаков

*Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,
Киев*

ДИНАМИКА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ВИБРАЦИОННОГО УПЛОТНЕНИЯ НАСЫПНЫХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ

Для процессов формовки весьма важно оптимально управлять режимами виброуплотнения насыпных литейных форм [1-3]. Специфика процессов формовки дисперсных материалов в определенной степени объясняется наличием в них двух полярных свойств: - гравитационного осыпания массы под действием случайных возмущений и статической устойчивости сжатой смеси в литейной оснастке. Оптимальное регулирование вибрации обеспечивает не только необходимую текучесть песка, но также приводит к такому изменению тиксотропных свойств формовочной смеси, в результате которого дисперсные частицы консолидируются в твердое тело. При формовке число возникающих дефектов также зависит от качества управления процессом вибрационного воздействия, т.к. в процессе сжатия формомассы на поверхности моделей протекают упругопластические деформации. С другой стороны, зарождение внутренних дефектов происходит в переходных колебательных режимах, в основном при вхождении вибрационной машины в зону рабочих частот, и при выходе из этой зоны. Как показали проведенные специальные исследования напряженно-деформированного состояния формы, в переходных режимах вибрационного воздействия динамика изменения напряжений в основном определяется конструктивной жесткостью формы и запасом мощности привода виброформовочной машины. Одновременно проводились исследования режимов вызывающих возбуждение резонансных явлений, деформирование элементов формы в нестационарных режимах виброн нагружения. Таким образом, анализ режимов формообразования показал, что основные причины снижения плотности форм вызваны переходными процессами, действием эффекта Зоммерфельда и критическим деформированием стенок контейнера. В ходе исследований также сформулированы принципы защиты и электромеханической адап-

тации процесса виброформовки применительно к меняющимся внешним условиям [4,5]. Методология синтеза самонастраивающихся вибрационных систем включает оптимизацию конструкций опок-контейнеров грузоподъемностью 0,5 - 5т. Разработан принципиально новый способ вибрационной формовки, обеспечивающий уменьшение отрицательного действия переходных процессов при выходе из состояния вибрационного воздействия.

Список литературы

1. П. В. Русаков. Способ виброформовки насыпных литейных форм с энергетическим отображением процесса дилатансии // Металл и литье
2. П. В. Русаков. Особенности моделирования виброформовочных машин с переменной присоединяемой массой // Процессы литья. 2009. – №3. – С. 35-42.
3. В. Л. Найдек, О. И. Шинский, П. В. Русаков. Энергочастотное управление режимами вибрационной формовки // Процессы литья. 2009. – №4. – С. 69-76.
4. П. В. Русаков, О. И. Шинский, В. В. Здохненко. Модель ЛТС с синхронизированными по частоте вибрационными машинами // Процессы литья. 2010. – №3. – С. 36-45.
5. П. В. Русаков. Некоторые общие принципы дуального управления процессом виброформовки // Процессы литья. 2010. – №4. – С. 35-42.

УДК 621.746.043.3

В. Ю. Селіворстов, Ю. В. Доценко

Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ НА РОЗПЛАВ В ЛИВАРНІЙ ФОРМІ

Накопичений вітчизняний і зарубіжний досвід свідчить про перспективність проведення подальших досліджень і отримання результатів, що забезпечують розробку нових процесів, що використовують тиск в якості активного чинника впливу на процес структуроутворення литого металу. Зокрема, актуальною є розробка нових процесів впливу тиском на розплави усередині виливка з використанням міцністних характеристик твердого поверхневого шару металу, що герметизує систему виливок - пристрій для введення газу. Різновидами цього процесу є, відповідно, процеси газодинамічного витиснення розплаву із ливникової системи у виливок після заливки форми металом та газодинамічного впливу на рідку фазу всередині виливка з метою передачі тиску через неї впродовж всього часу твердіння.

Одним з найбільш поширених типів ливникових систем (ЛС), широко використовуваних у ливарному виробництві, є сифонна система підводу металу. При цьому витрати металу на ЛС є досить значними (до 20% маси