

УДК 621.76

**Компьютерное моделирование технологии изготовления отливок
крупногабаритных тяжело нагруженных подшипников из сплавов
Zn-Al-Cu**

Рудницкий Ф.И., Маркин Д.Н.

Белорусский национальный технический университет

Подшипник скольжения изготавливается в кокиле с одной плоскостью разъёма (сталь AISI 1040) с разборным металлическим стержнем (сталь AISI 1040).

Моделирование технологии получения отливки велось в САЕ среде ProCast. ProCast – американский пакет, использующий для аппроксимации метод конечных элементов. В ProCast моделируются тепловые, гидродинамические и деформационные процессы, а также процессы структурообразования. При прогнозе структурных параметров в ProCast используют численный расчет, который в общем случае более достоверен, по сравнению с критериальным анализом который используют другие САЕ среды, например, такие как MagmaSoft и ПОЛИГОН. ProCast имеет собственный генератор конечно-элементных сеток.

Программный комплекс ProCAST позволяет решать практически любые технологические задачи, связанные с литьём металлов, моделировать любую литейную технологию:

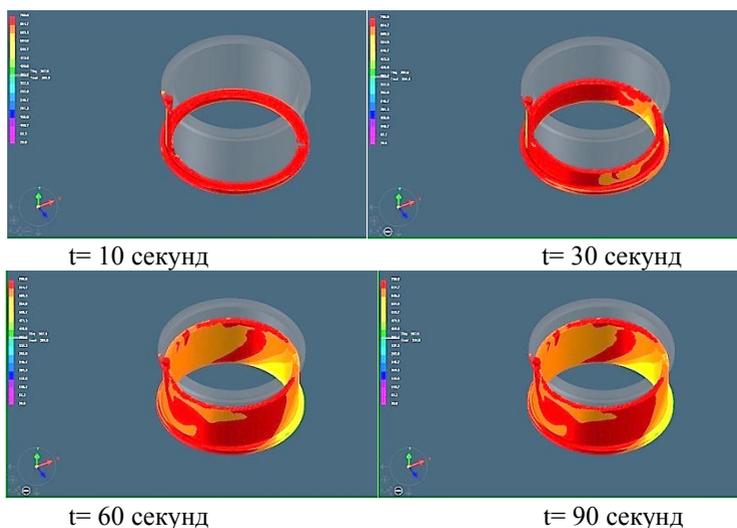
- любая гравитационная заливка (литье в кокиль, в ПГС и ХТС, по выплавляемым моделям и т. д.);
- литье под регулируемым давлением (литье под высоким давлением, литье под низким давлением, литье с противодавлением, литье вакуумным всасыванием и т. д.);
- центробежное литье;
- непрерывное литье;
- литье по газифицируемой модели.

В программе предусмотрен встроенный химический калькулятор, благодаря которому можно рассчитать все необходимые теплофизические свойства любого сплава прямо в программе.

Программа ProCAST позволяет определить:

- распределение тепловых полей в отливке и форме;
- оценить уровень возникающих напряжений в отливке и металлической оснастке
- позволяет рассчитывать цикличные нагрузки (например, при литье под давлением).

На рисунке показаны результаты моделирования, в частности температурные поля в отливке при заливке формы жидким расплавом в различные моменты времени.



Процесс заливки формы расплавом в различные моменты времени

УДК 621.745.551

Модифицирование чугунов при изготовлении отливок моторной группы

Рудницкий Ф.И., Куликов С.А.*, Шумигай В.А.*
Белорусский национальный технический университет
ОАО «Минский тракторный завод»*

В условиях литейного производства ОАО «Минский тракторный завод», на плавильном участке ЦТСЛ были проведены лабораторные эксперименты по модифицированию серого чугуна марки СЧ20 ультрадисперсным модификатором (УДМ) на основе отходов производства быстрорежущих сталей. Для удаления СОЖ применяли щадящую термическую обработку. Эксперименты проводили следующим образом: в ковш ёмкостью 100 кг перед заливкой металла подавали предварительно взвешенный модификатор в количестве 1%, 2,5% и 5% от массы расплава. От каждого ковша в песчаные формы отливали стандартные образцы для определения механических свойства, по два в каждой форме. Получившиеся образцы были пронумерованы: 1А и 1Б – контрольные образцы без добавок УДМ,