

САПЕГИНА Е. Н., АКИМОВ О. В., проф., д-р техн. наук

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Непрерывный рост объемов производства продукции в промышленности разных стран вызывает необходимость систематического улучшения качества деталей для машин и агрегатов, сокращения сроков разработки технологии литья, удешевления выпускаемой продукции, повышения ее конкурентоспособности.

Для решения задачи были выбраны специальные программные пакеты, например ProEngineer и LVM Flow. Проектирование литейной технологии осуществляется с помощью программы ProEngineer, которая включает в себя построение трехсерных (3D) геометрических моделей детали, отливки с литниковой системой, а также литейной оснастки. В программе LVM Flow конечно-разностная модель типовой по габаритам и конструкции литой детали может быть построена по таким исходным данным: размер ячейки; количество ячеек; материал отливки; температура металла; способ заливки.

LVM Flow предлагает широкий набор инструментов для моделирования, исследования и создания оптимальной литейной технологии. Модульная структура LVM Flow позволяет быстро и удобно адаптировать и настроить систему к условиям любого производства.

Наличие системы LVM Flow позволяет значительно удешевить и ускорить работу по проектированию и разработке технологии производства отливок.

На основе компьютерного моделирования показано, что направленность кристаллизации играет важнейшую роль при получении качественной литой детали. По результатам математического моделирования были выявлены области предположительного образования дефектов (в программе LVM Flow модель образования усадочных дефектов базируется на теории перколяции и определяется в процентах, показываемых на шкале), и установлены параметры заливки, минимизирующие процент усадочных дефектов в теле отливки.

РЕДЬКИНА А. В., АКИМОВ О. В., д-р техн. наук, проф.

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРОТКОЗАМКНУТОГО ЛИТОГО РОТОРА ДЛЯ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Производство электрооборудования в Украине занимает одно из ведущих мест. Особое внимание уделяется изготовлению двигателей серии АД т.к. они

являются наиболее распространенными электрическими машинами. Такое широкое применение они получили благодаря своей конструктивной простоте, сравнительно низкой стоимости и эксплуатационной надежности.

В последнее время к эксплуатационным характеристикам асинхронных двигателей предъявляются более высокие требования, которые заставляют работать над усовершенствованием, модернизацией и повышения качества выпускаемой продукции.

Основным показателем работы любого электродвигателя является электропроводность. В современных асинхронных короткозамкнутых электродвигателях мощностью до 400кВт главным способом изготовления обмотки ротора является ее заливка алюминием. В ходе работы установлено, что единственной причиной способной влиять на электропроводность является некачественная заливка «беличьей клетки», которая значительно ухудшает эксплуатационные характеристики и снижает надежность роторной обмотки.

В результате заливки могут возникать такие литейные дефекты как недоливы, спаи, газовые раковины в стержнях и короткозамкнутых кольцах, пористость, утонение и обрыв стержней «беличьей клетки» и т.д. Проблема такого высокого уровня брака связана со сложными условиями кристаллизации алюминия «беличьей клетки», которые приводят к образованию внутренних дефектов и удовлетворительному заполнению пазов ротора.

Оценивая основные факторы, воздействующие на процесс заливки «беличьей клетки» установлено, что на качество заполнения оказывают влияние следующие причины: способ заливки, температура нагрева кокилей, сечение паза, температура металла, скорость заливки, высота ротора, качество шихтовки пакета, конструкция литейной формы.

УДК 621.7

ПЕНЗЕВ П. С., АКИМОВ О. В. д-р техн. наук, проф.,
ДЕМИН Д. А., д-р техн. наук, проф.

КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ ДВС

В данной работе был применен новый прогрессивный способ моделирования литейных процессов с использованием методологии конструкторско-технологического проектирования.

Чтобы решить проблемы, связанные с кристаллизацией металла, были проведены исследования, связанные с процессами затвердевания литой детали типа «блок цилиндров». Для этой задачи была выбрана система автоматизированного моделирования литейных процессов LVM Flow, которая