

Використовуючи параметричний метод визначення жаростійкості побудована параметрична діаграма жаростійкості, за якою підтвердилися як теоретичні розрахунки, так і результати експлуатації.

Побудована параметрична діаграма жаростійкості дала можливість спрогнозувати період безперервної роботи виробів із експериментальної хромоалюмінієвої сталі до досягнення критичної глибини корозії. Але враховуючи те, що жаростійкі деталі протягом всього терміну експлуатації не працюють безперервно за максимальної температури, то в цьому випадку досягається 15% запас у часі експлуатації.

Метод прискорених випробувань особливо корисний для порівнювання досліджень великої кількості хімічних складів досліджуваних сплавів. У цьому випадку використання параметричних діаграм дає можливість здійснити достатньо повне порівняння їх жаростійкості (а не при окремих температурах або витримках) та зробити на основі такого порівняння більш точний вибір оптимального складу сплаву, який має найвищу жаростійкість.

УДК 665.9

А.В. Редькина, О.В. Акимов, О.А. Чибичик

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», Харьков

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ РОТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Конструкторско-технологическое проектирование деталей и узлов энергетического оборудования не всегда является надежной гарантией обеспечения эксплуатационных свойств в реальных условиях. Причиной этого являются технологические ограничения, а зачастую и полная невозможность выполнения заложенных конструкторами требований к деталям. Такие ограничения связаны, в первую очередь, с недостаточно высоким уровнем развития технологий изготовления деталей машин, особенно, если предполагается использование технологий литейного производства.

Принципиальным является то обстоятельство, что учет технологических возможностей производства является обязательным условием при освоении

новых изделий или модернизации существующих. В контексте этого интересны работы, посвященные проблемам увязок в конструкторско-технологической подготовке производства для деталей энергетических установок [1 – 2]. Одной из технологических операций при изготовлении ротора является заливка пазов предварительно нагретого сердечника ротора расплавленным алюминием, выполняемая в кокиле. От качества выполнения этой технологической операции в значительной степени зависят эксплуатационные показатели привода, однако обеспечение высокого качества как раз и является серьезной проблемой, подлежащей всестороннему исследованию.

Актуальными представляются исследования, определяющие технологические режимы литья, которые сводили бы к минимуму расхождение в фактических и закладываемых конструкторами на этапе проектирования эксплуатационных характеристик энергетического оборудования.

Заливка короткозамкнутых роторов производится почти всеми известными в технике литейного производства способами, но, к сожалению, ни одна технология не гарантирует отсутствие внутренних дефектов в пазах ротора. Наиболее приемлемой является технология вибрации формы при заливке.

Однако, в любом случае, существует проблема, связанная с качеством заполнения расплавом алюминия пазов и формирования «беличьей клетки». И что бы решить эту проблему, надо исследовать процессы фильтрационного питания как основы качественного заполнения пазов ротора.

Усадочные дефекты и пористость отливок из алюминия, заливаемого в кокиль, образуются, как правило, на конечном этапе затвердевания отливки. С точки зрения борьбы с этими дефектами наиболее актуальным является исследование процесса фильтрационного питания. Среди факторов, влияющих на фильтрационное питание затвердевающего в пазах ротора алюминия, основными являются: скорость кристаллизации, коэффициент усадки, ликвационные явления, наличие неметаллических включений в расплаве, температура заливки, газовыделение из расплава. Выделение газов из металла внутри двухфазной области затвердевающей отливки препятствует ее фильтрационному питанию. Борьба с этим явлением, характерным в первую очередь для алюминиевых сплавов, ведется различными способами.

Существенными факторами, влияющими на формирование внутренней пористости по причине некачественного фильтрационного питания, являются

температура металла перед началом разливки, длительность заливки кокиля и время вибрации кокиля.

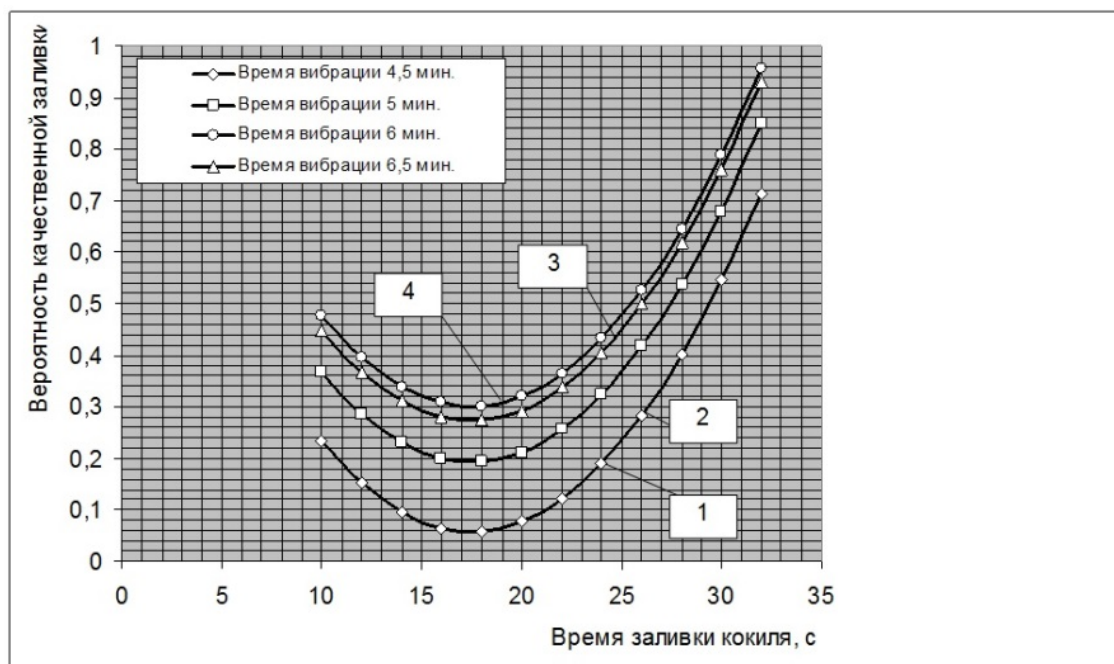


Рис.1 - Графика технологических параметров в оптимальной области при оптимальной температуре расплава 790°С

В ходе проведенных исследований были определены оптимальные параметры заливки: температура металла 790°С, время заливки от 10 до 30 с при времени вибрации 6 мин.

Список литературы:

1. *Акимов, О. В.* Проблемы обеспечения качества отливок малоразмерных колес турбин турбокомпрессоров для наддува ДВС. (Часть 1. Рабочие характеристики.) / О. В. Акимов, В. А. Петросянц, В. А. Солошенко // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – 1999. – Вып.30. – с.48-51
2. *Акимов, О. В.* Проблемы обеспечения качества отливок малоразмерных колес турбин турбокомпрессоров для наддува ДВС. (Часть 2. Прочностные характеристики.) / О. В. Акимов, В. А. Петросянц, В. А. Солошенко // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – 1999. – Вып.46. – с.46-50