



Исх. № 428 от 16.12.2020

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

В диссертационный совет УрФУ 05.08.19

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Усольцева Евгения Алексеевича «Разработка технологии получения износостойких изделий из литых твердых сплавов на основе кобальта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – «Литейное производство»

Проблема повышения ресурса ответственных деталей машин из твердых сплавов на основе кобальта, работающих в условиях агрессивного воздействия со стороны рабочей среды, решаемая путем разработки новых литейных сплавов с требуемыми эксплуатационными характеристиками и совершенствованием технологии их производства является важнейшей и актуальной задачей современного машиностроения.

Для реализации поставленной цели, автором проведены всесторонние исследования механизмов различных видов абразивного изнашивания, процессов, происходящих при формировании отливок, физико-химических и теплофизических свойств опытных литейных сплавов, прочностных и эксплуатационных характеристик получаемых изделий, исходя из условий работы оборудования.

Научно обосновано, опираясь на результаты экспериментальных исследований, автор разработал опытные композиции литейных твердых сплавов на основе кобальта, определил оптимальные технологические параметры процесса литья позволяющие получать требуемую структуру и фазовый состав отливок для обеспечения заданных прочностных характеристик, в качестве альтернативы применяемым в настоящее время изделиям порошковой металлургии.

При решении поставленных задач были применены принципиально новые технологические приемы и практические решения для получения заданного структурно-фазового состава и мелкозернистой микроструктуры отливок из кобальтовых стеллитов, определены основные теплофизические характеристики опытных сплавов, которые выносятся на защиту.

В результате проведенных исследований автором получен ряд новых научных результатов, к которым в первую очередь стоит отнести установление влияния параметров термовременной обработки на структуру и свойства кобальтовых стеллитов.



Формирование мелкозернистой структуры, состоящей из скелетообразных карбидов $M_{23}C_6$, окруженных μ фазой благоприятно влияет на износостойкость сплава в условиях ударно-абразивного изнашивания.

Заслуживают высокой оценки результаты по разработке технологии производства износостойких изделий из опытных сплавов с применением математического моделирования процессов заливки и затвердевания отливок в программном пакете LVMFlow.

Практическая значимость, подтвержденная промышленными испытаниями и реализацией разработанного технологического процесса на производстве, также не вызывает никаких сомнений.

В качестве замечаний и рекомендаций, а вернее пожеланий автору хотелось бы отметить следующее:

1. Из автореферата неясно, по какой методике проводилась оценка коррозионной стойкости опытных сплавов в среде сероводорода.

2. Несмотря на отрицательные результаты оценки влияния лазерной термообработки на глубину воздействия и качество поверхности образцов из опытных сплавов, данное направление, безусловно, является перспективным. Рекомендую рассмотреть применение лазерной термообработки на финишных этапах производства, при условии оптимизации технологических параметров процесса для исключения поверхностных дефектов.

3. В автореферате не освещены результаты сравнительных ресурсных испытаний изделий изготовленных по разработанной технологии. Для широкого промышленного внедрения результатов работы необходима сравнительная оценка экономической эффективности применения изделий из опытных сплавов за счет снижения операционных затрат и повышения надежности оборудования при эксплуатации.

4. Вызывает недоумение отсутствие патентной защиты результатов работы, хотя элементы новизны в представленной на отзыв работе имеются.

Данные замечания и рекомендации не снижают научной и практической ценности работы.

По объему, актуальности, новизне, достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, диссертационная работа Усольцева Е.А. полностью соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ как научно-исследовательская квалификационная работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – «Литейное производство».

Генеральный директор ООО СП «ММП»
кандидат технических наук

 Вопнерук Александр Александрович



Система менеджмента качества
соответствует требованиям
международного стандарта ISO 9001
Сертификат № 44 100 070439-002

ООО СП «ММП» – современное предприятие с полным комплексом производственного оборудования. Современные принципы организации производства и управления предприятием позволяют выпускать наукоемкую качественную и надежную продукцию.