

«06» _____ 12

Вострецов А.Г.
2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» на диссертацию УТЬЕВА ОЛЕГА МИХАЙЛОВИЧА «Разработка литых инструментальных сплавов с повышенным содержанием ванадия и углерода для грануляции полимеров» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Актуальность темы диссертации

Настоящая диссертационная работа направлена на решение актуальной научно технической задачи — создание комплекса новых литых инструментальных сплавов на основе отходов инструментального производства дополнительно легированных ванадием до 11% и углеродом до 3%. Актуальность проведенной работы связана с увеличением стойкости гранулирующих ножей, и как следствие повышение производительности экструдера.

Поэтому поставленная в диссертационной работе цель, научно обосновать и разработать литые сплавы, для изготовления гранулирующего инструмента по ресурсосберегающей и импортозамещающей технологии, является актуальной.

Основное содержание диссертации

Материал диссертации изложен во введении и 5 главах. Во введении обоснована актуальность темы диссертации и дана её общая характеристика.

В первой главе представлен достаточно полный литературный обзор по теме диссертации.

Проведен анализ условий работы гранулирующих ножей при различных методах грануляции. Проанализированы современные материалы, применяемые для изготовления гранулирующих ножей и причины выхода из строя режущего инструмента. Рассмотрены варианты повышения работоспособности литых инструментальных материалов за счёт введения карбидообразующих элементов.

В результате сформирована цель и определены задачи диссертационной работы.

Во второй главе приведено обоснование выбора материалов для изучения, предложена маркировка исследуемых сплавов. Приведены методы

исследования, позволяющие оценить полученные материалы в соответствии с условиями работы экструдеров и составом полимеров.

В третьей главе приведены результаты экспериментального исследования влияния ванадия и углерода на структуру и свойства литых инструментальных сплавов на основе отходов стали У10. Получены данные изменения объёмной доли и среднего размера карбидной фазы в зависимости от видов термической обработки.

Приведены результаты изменения механических характеристик в зависимости от режимов упрочняющей термической обработки.

Четвертая глава посвящена исследованию влияния и углерода на структуру и фазовый состав сплавов на основе отходов стали Х6ВФ. Приведены результаты термической обработки исследуемых сплавов на твердость, ударную вязкость и износостойкость. Показано, что увеличение ванадия и углерода приводит к повышению износостойкости в 6 раз. По результатам исследования основное влияние на повышение износостойкости сплавов оказывает объемная доля карбидной фазы и наличие, образующейся при трении прочной оксидной пленки, а так же легированность твердого раствора ванадием.

В пятой главе обоснован выбор методов изготовления гранулирующих ножей методами литья, для разных экструдеров в зависимости от их производительности. Приведены технологические особенности процесса изготовления гранулирующих ножей, варианты шихты разработанных сплавов. Приведены методика экономических расчетов применения инструмента, изготовленного по литейной технологии. Исходя из которой, ожидаемый экономический эффект на предприятии ООО «Томскнефтехим» должен составить 5 438 629 рублей.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в следующих положениях:

- разработаны составы сплавов обеспечивающие высокую стойкость гранулирующих ножей при разных условиях грануляции;
- определены оптимальные режимы окончательной термической обработки исследуемых сплавов;
- проведены натурные испытания гранулирующего инструмента в производственных условиях;
- полученные результаты дополнили теоретический курс «Материаловедение и технология металлов».

Замечания по диссертационной работе:

1. В диссертационной работе приведены результаты количественного микрорентгеноспектрального анализа с указанием содержания углерода (рисунки 3.4, 4.13, 4.15). Данный метод анализа дает большую погрешность по содержанию углерода.

2. В разделе 3 на страницах 77 - 79 идет обсуждение данных рентгеновского фазового анализа. Приводятся рентгенограммы сталей с различным содержанием ванадия. Присутствие карбида ванадия автор подтверждает наличием лишь одного пика на дифрактограмме. В то же время,

в выбранном автором диапазоне должен присутствовать еще один пик данной фазы.

3. Автор рассуждает в разделе 3 и 4 на основе результатов РСМА о нескольких типах карбидов, однако в подтверждение не приводит данных рентгенофазового анализа. Обеспечить более высокую достоверность результатов фазового анализа позволит использование дополнительных методов исследования, например, метода электронной дифракции.

4. В диссертационной работе автор несколько раз отмечает, что в исследуемых сталях формируются карбиды необычной "лучистой" формы, но не предлагает модель их образования.

Заключение

Представленная диссертационная работа является самостоятельной, полностью законченной научно-квалификационной работой, выполненной на современном научном уровне, содержит научную новизну и имеет практическое внедрение. Теоретические и экспериментальные исследования выстроены логически, последовательно, имеют как постановку цели и задачи, так и ответ на поставленную цель, что отражается в заключении. Результаты прошли испытания и апробирование в производственных условиях, что подтверждает их значимость для современного производства полимеров.

На основании выше изложенного считаем, что диссертационная работа Утьева О.М., соответствует требованиям, установленным п.9 - 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г., №842, а её автор – Утьев Олег Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Отзыв утвержден на научном семинаре кафедры «Материаловедение в машиностроении» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», протокол заседания № «12» от 06 декабря 2018г.

Председатель семинара,
заведующий кафедрой материаловедения в
машиностроении НГТУ, д.т.н.
профессор



В.Г. Буров

Секретарь
доцент кафедры материаловедения в
машиностроении НГТУ, к.т.н.



Н.В. Плотникова

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», г.
Новосибирск, пр-к К. Маркса, 20, кафедра «Материаловедения в
машиностроении», тел. (383)346-06-12, e-mail: kaf_mm@corp.nstu.ru