



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПЕРМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Россия, 614990, г. Пермь,
ул. Героев Хасана, 41
Телетайп: ПЕРМЬ, ТЕМП, 134155
Телефон: (342) 281-02-47, факс: (342) 281-01-90
<http://www.pniti.ru>, E-mail: info@pniti.ru

ИНН 5904000518, р/с 407028108490170496
в Западно-Уральском банке
ОАО «Сбербанк России», г. Пермь,
к/с 3010181090000000603, БИК 045773603

исх. 08.09.2015 № 03/2139

УТВЕРЖДАЮ

на № _____ от _____

Генеральный директор

ОАО «ПНИТИ»

Грапезников Юрий Васильевич



«08» сентября 2015 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Оглезнева Никиты Дмитриевича
«Разработка композиционных материалов электродов – инструментов
с улучшенными эксплуатационными характеристиками для обработки
металлических сплавов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности
05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Актуальность для науки и практики

Одной из технологий, использующейся при изготовлении пресс-форм и штампов для предприятий разных отраслей промышленности, часто встречающемся и дорогостоящем производственном процессе, является электроэрозионная обработка. Электроэрозионная обработка применяется также при изготовлении других изделий машиностроения в технологических операциях прошивки отверстий, маркирования, вырезания и шлифования.

При электроэрозионной обработке формирование детали из электропроводного материала (металла) происходит под действием электрических разря-

дов, создаваемых между заготовкой и электродом-инструментом, разделенными слоем диэлектрической жидкости: керосина, минерального масла, смазочно-охлаждающей жидкости.

Достоинствами электроэрозионной обработки являются возможность прошивки глубоких отверстий и возможность изготовления деталей из материалов, трудно обрабатываемых резанием: производительность электроэрозионной обработки не зависит от твердости и вязкости материала. К недостаткам относятся низкая производительность и высокий расход электродов-инструментов из-за их ограниченной эрозионной стойкости. В связи с этим разработка новых материалов электродов-инструментов является одним из путей повышения производительности и снижения себестоимости электроэрозионной обработки.

При изготовлении электродов-инструментов, особенно со сложной рабочей поверхностью, эффективно использовать методы порошковой металлургии, позволяющие применять новые композиции материалов и получать готовое изделие, не требующее последующей обработки.

Разработка новых композиционных материалов электротехнического назначения продолжается. Материал для изготовления электродов-инструментов должен обладать высокой электропроводностью, стойкостью к кавитации, быть технологичным, безопасным и относительно недорогим. В соответствии с этим цель рассматриваемой диссертации - разработка новых композиционных материалов на основе меди для изготовления обладающих улучшенными эксплуатационными характеристиками электродов-инструментов для электроэрозионной обработки заготовок из металлических сплавов методом прошивки – несомненно является актуальной для науки и практики.

Автором сформулированы задачи диссертационной работы, заключающиеся в материаловедческих исследованиях изучаемых композиций материалов на основе меди с углеродными и с керамическими компонентами, в исследовании эксплуатационных характеристик электродов-инструментов из этих материалов (эрозионная стойкость, качество электроэрозионной обработки -

микроструктура материала в зоне обработки, размеры и форма отверстия, шероховатость обрабатываемой поверхности) и в анализе полученных результатов исследований. Эти задачи представляются необходимыми и достаточными для достижения поставленной цели.

Новизна основных научных результатов и их значимость для науки и производства

Научная и практическая новизна результатов диссертационной работы заключается в том, что

1) с использованием современных методов исследования (в т.ч. рентгенофазовый анализ, Раман – спектроскопия) получены новые данные по взаимодействию меди с компонентами порошкового материала и по формированию структуры композиционного материала;

2) экспериментально подтверждено, что повышения стойкости электродов-инструментов может быть достигнуто снижением электросопротивления материала и повышением его жаропрочности;

3) предложены новые составы композиционных порошковых материалов на основе меди с углеродными компонентами, обладающие низким электрическим сопротивлением и обеспечивающие значительное (в несколько раз, в зависимости от интенсивности электроэрозионной обработки) повышение эрозионной стойкости электродов-инструментов;

4) разработаны стальные электроды-инструменты с медным покрытием, стойкость которых на 30 % превышает стойкость аналогичных непокрытых стальных электродов.

Значимость результатов работы подтверждена внедрением в производство в АО «Новомет-Пермь».

Степень достоверности и апробация

Достоверность результатов обеспечена проведением большого объема исследований с использованием современного оборудования и методик, получением большого объема экспериментального материала, грамотным анализом полученных результатов. Работа апробирована на ряде международных и Все-

русских конференциях, основные результаты диссертации опубликованы в 6 статьях русских реферируемых журналов, рекомендованных ВАК РФ, и 9 статьях и тезисах трудов научных конференций.

Общие замечания

По диссертации и автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В обосновании актуальности темы диссертации (раздел «Введение») и в постановке задачи (пункт 2.1) говорится о задаче снизить затраты на электроэрозионную обработку, но в тексте не приводятся данные, хотя бы ориентировочные, о предполагаемом изменении затрат на проведение технологического процесса при использовании выполненных разработок.

2. На стр. 107 и в выводах на стр. 122 применительно к хрому используется термин «жаростойкость». В материаловедении под жаростойкостью понимают окалинoстойкость, сопротивление окислению в газовой среде при температуре свыше 550 °С. Возможно, в данном случае правильнее воспользоваться термином «жаропрочность».

3. Для значений удельного электрического сопротивления в тексте диссертации используются как единицы измерений СИ, так и десятичные кратные единицы, что затрудняет сопоставление данных. Например, на стр. 19 использована единица измерений «Ом·мм²/м», на стр. 34, 51, 52 – «Ом·м» (приведенное на стр. 52 значение соответствует единице измерений «Ом·мм²/м»), на стр. 36 – «Ом·см» (там же в одном случае ошибочно записано «Ом·см⁻¹»), на стр. 38 – «мкОм·м» и «Ом·м»; на стр. 46 опечатка – записано «Ом»).

4. Имеются отдельные опечатки, например:

- в диссертации на стр. 99 в первом абзаце пункта 5.3 режимы электроэрозионной обработки обозначены как E81 (длительность импульса 100 мс, ток 15А) и E93 (длительность импульса 150 мс, ток 20 А), далее в тексте имеются ссылки на режимы E81 и E92;

- в автореферате на стр. 13 в качестве отличительных характеристик режимов E81 и E92 указана мощность импульсов: для E81 – 75 МДж, для E92 –

100 МДж, т.е. вместо мДж записано МДж (вместо милли – мега). Такая же опечатка содержится на рисунке 1.11 в диссертации;

- в диссертации в таблице 5.6 неверно указан десятичный порядок удельного электрического сопротивления стали 30ХГСА - « 10^{-5} Ом·м» вместо « 10^{-7} Ом·м» и латуни ЛС59-1 – « 10^{-4} Ом·м» вместо « 10^{-8} Ом·м».

Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные материаловедческие, технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для теории и практики порошковой металлургии и практическое значение для машиностроительных производств, использующих электрофизические методы обработки материалов.

Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Автореферат соответствует диссертации. Выполненная работа отвечает критериям, которым, в соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», должны соответствовать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Оглезнев Никита Дмитриевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании научно-технического совета ОАО «ПНИТИ» 07 сентября 2015 г., протокол № 4.

Зам. генерального директора по науке, д-р техн. наук

Шендеров Илья Борисович

Зам. генерального директора по СТ, начальник научно-производственного центра углеродных композиционных материалов

Воскресенский Борис Анатольевич

Ученый секретарь НТС

Буданцев Виталий Александрович

Подписи Шендера И.Б., Воскресенского Б.А., Буданцева В.А. удостоверено Начальником отдела кадров