



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пономарева Ильи Сергеевича «Повышение механических и специальных свойств сварных швов алюминиевых сплавов методом микроплазменного оксидирования» представленной в диссертационный совет Д212.285.10 при ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии»

Вопрос повышения эффективности использования алюминиевых сплавов в современных конструкциях машин и механизмов имеет весьма важное значение. В этом отношении поиск путей создания оптимального состояния структуры материалов под сварку является, безусловно, важной, актуальной задачей.

Диссертационная работа Пономарева И.С. посвящена разработке новых способов поверхностной обработки алюминиевых сплавов после сварки, а также поверхности сварных швов, работающих в агрессивных средах и в условиях сложных механических и трибологических нагрузок. Актуальность работы заключается в разработке новых технологий получения защитных оксидных покрытий сварных швов из алюминиевых сплавов АМг5 и Д16 методом микроплазменного оксидирования на специальных электрических режимах, сокращающих длительность процесса и повышающих механические и коррозионные свойства поверхности.

Автором работы был проведен глубокий анализ современного состояния вопроса проблем сварных швов алюминиевых сплавов, методы защиты поверхности от износа или воздействия сильных агрессивных сред. Предложенная методика обработки сварных швов микроплазменным оксидированием имеет ряд преимуществ перед существующими методами, а именно более высокую толщину и твердость защитного оксидного покрытия, его стойкость агрессивным средам и абразивному износу.

В научном плане главной заслугой работы является разработка физической модели, описывающей развитие микроплазменных процессов на поверхности сварных швов из алюминиевых сплавов при воздействии

высокочастотного импульсного электрического тока, а также математической модели, описывающей влияние электрических параметров на механические и структурные свойства оксидных покрытий. Установлено, что при увеличении частоты импульсов электрического тока происходит изменение процесса горения микрозарядов, за счет чего увеличивается скорость образования покрытия, повышаются его механические и коррозионные свойства.

Стоит отметить научно-практическую значимость работы, заключающейся в разработке соискателем оборудования для проведения процесса микроплазменного оксидирования на сварных швах из алюминиевых сплавов, обеспечивающего выполнение заданных электрических режимов оксидирования поверхности сварных швов. Кроме того, соискателем предложены технологические рекомендации для получения покрытий толщиной более 100 мкм и микротвердостью выше 3000 кгс/мм² в 4-6 раз быстрее, чем существующие методы обработки микроплазменным оксидированием.

Научная новизна указанных в работе положений подтверждается использованием современных методов исследований покрытий, сходимостью теоретических и экспериментальных данных, достаточной апробацией работы на международных и всероссийских конференциях и в научных публикациях.

В качестве замечаний в работе стоит отметить недостатки в виде неполного описания принципа перемещения микроплазменных зарядов по поверхности обрабатываемого сварного шва, а также отсутствия описания структуры покрытия.

Результаты экспериментальных и теоретических исследований, а также выносимые положения дают основание полагать, что диссертационная работа Пономарева И.С. посвящена актуальным и перспективным научно-практическим вопросам. Работа полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Владимир Александрович Дубровский

Кандидат технических наук,
заслуженный изобретатель РФ,
зам. Главного металлурга
ПАО «Протон-ПМ»

В.А. Дубровский

10.05.
ПАО «Протон-ПМ», 614990, Россия, г. Пермь, Ул. Комсомольский пр-т, 93,
Тел.: +7 (342) 211-36-36, E-mail: nstihina@protonpm.ru