



ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины.

Ключков И. Н. (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины) защитил 25 сентября 2013 г. кандидатскую диссертацию на тему «Повышение долговечности тонколистовых сварных соединений алюминиевых

сплавов высокочастотной проковкой».

Диссертация посвящена экспериментальному исследованию закономерностей сопротивления усталости тонколистовых ($\delta = 2...3$ мм) сварных соединений алюминиевых сплавов средней и высокой прочности, выполненных способом импульсно-дуговой сваркой плавящимся электродом (ИДСПЭ) в инертных газах, а также установлению эффективности повышения их циклической долговечности путем использования технологии высокочастотной механической проковки (ВМП) по установленным параметрам упрочнения.

Изложены технологические особенности ИДСПЭ в инертных газах тонколистовых соединений алюминиевых сплавов Д16Т, АМг6 и 6061-Т6 толщиной 2 мм и нахлесточных толщиной 2 и 3 мм.

Исследовано влияние режимов сварки на геометрические параметры швов, их макроструктуру и механические свойства соединений. Отработаны параметры по технологии сварки для получения качественных соединений.

На основе измерения микротвердости, локальных геометрических параметров шва и угловой остаточной деформации установлены эффективные параметры упрочнения с использованием технологии ВМП тонколистовых сварных соединений алюминиевых сплавов средней и высокой прочности с помощью портативного ручного оборудования USP-300. Диапазон скорости проведения ВМП таких соединений составляет 7...9 мм/с, диаметр бойков соответственно 3 и 2 мм для лицевой и корневой сторон шва, амплитуда колебаний торца волновода 16 мкм.

При таких параметрах обеспечивается пластическое деформирование металла в обрабатываемой зоне соединения без нарушения его геометрической формы на глубину до 0,28 мм.

Исследовано влияние ВМП металла перехода шва к основному металлу на изменение коэффициента концентрации напряжений, остаточных сварочных напряжений и структуры поверхностного слоя стыковых соединений алюминиевых сплавов малых толщин. Показано, что увеличение радиуса сопряжения шва с основным металлом и устранение угловой остаточной деформации от-

гибанием после обработки ВМП обеспечивает снижение коэффициента концентрации напряжений в соединениях в 1,35...1,49 раза. Установлено, что долговечность на базе испытаний $2 \cdot 10^6$ циклов перемен напряжений для упрочненных стыковых соединений сплава Д16Т увеличивается в 5 раз, для сплава АМг6 — в 4 раза, для сплава 6061-Т6 — в 7 раз по сравнению с исходным после сварки состоянием. Показано, что ВМП не снижает статическую прочность исследуемых тонколистовых соединений.

Установлено влияние несоосности передачи приложенной нагрузки и степени нахлеста на сопротивление усталости тонколистовых нахлесточных сварных соединений алюминиевых сплавов АМг6 и 6061-Т6, выполненных способом ИДСПЭ. Обосновано применение ВМП зон перехода металла шва к основному металлу нахлесточных соединений как способа холодной правки для устранения несоосности передачи нагрузки с целью повышения сопротивления усталости.

Определено, что упрочнение ВМП галтельных участков зон сплавления двух угловых швов тонколистовых нахлесточных соединений исследуемых алюминиевых сплавов приводит к повышению их ограниченных пределов выносливости, увеличивая циклическую долговечность до 30 раз при отнулевом переменном нагружении.

Аналитическим и численным методами установлено, что устранение несоосности передачи нагрузки такими соединениями снижает напряжения в зоне концентрации до 3 раз.

Приведены рекомендации для эффективного упрочнения ВМП тонколистовых сварных соединений с целью повышения их циклической долговечности и устранения остаточных сварочных деформаций.



Институт теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова НАН Украины.

И. Л. Семенов (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины) защитил 24 октября 2013 г. кандидатскую диссертацию на тему «Влияние столкновений на экранирование макрочастиц в слабоионизированной плазме».

В диссертационной работе проведен анализ влияния столкновений между компонентами слабоионизированной плазмы на процессы зарядки и экранировки макрочастиц. Предложен новый подход к моделированию указанных процессов, который основан на численном решении системы



кинетических уравнений Власова с модельными интегралами столкновений. Получены зависимости заряда макрочастиц различного размера от частоты столкновений ион-нейтрала. Показано, что в столкновительной плазме электрический потенциал макрочастицы всегда имеет асимптотическое поведение кулоновского типа. Проведен анализ влияния столкновений ион-нейтрала на ионную силу сопротивления, которая действует на

движущуюся частицу. Показано, что ионная сила сопротивления меняет направление при уменьшении длины свободного пробега ионов. В случае, когда длина пробега ионов намного меньше длины Дебая (гидродинамический режим), ионная сила сопротивления направлена вдоль скорости движения частицы. Получена зависимость ионной силы сопротивления от скорости движения частицы в гидродинамическом режиме.

НОВАЯ КНИГА

Виробництво зварних конструкцій: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Г. О. Кривов, К. О. Зворикін. — К.: КВЦ, 2012. — 896 с.

Изложены основные решения и типовые схемы технологических процессов изготовления сварных конструкций. Рассмотрены общие вопросы технической подготовки производства. Приведено содержание основных технологических процессов сварочного производства, а также содержание технологических процессов производства типовых сварных конструкций, конструкций и негабаритных сооружений оболочечного типа, емкостей, работающих под давлением, сварных труб и трубопроводов, корпусных сварных конструкций транспортных сред, машиностроительных сварных конструкций. Приведены общие рекомендации по компоновке подразделений сварочного производства.

Учебник соответствует учебной программе кредитного модуля «Производство сварных конструкций» НТУУ «Киевский политехнический институт» и базируется на лекционном курсе, читаемом там.

Для студентов высших учебных заведений направления подготовки «Сварка», может быть полезным студентам других направлений и специальностей, а также инженерам, занимающимся технической подготовкой сварочного производства.

