



Дмитриевич (Институт электросварки им. Е. О. Патона) — «Резонансное джерело для зварювання модульованым струмом».

Следует отметить большую работу по подготовке и проведению конференции членов оргкомитета С. Н. Степанюка (отд. № 10), С. Г. Григоренко (отд. № 22), С. Г. Войнарвича (отд. № 73), В. Е. Федорчука (отд. № 7), А. Б. Лесного (отд. № 34), В. В. Савицкого (отд. № 8), А. В. Лавренюка (отд. № 43), а также огромную поддержку ученого секретаря Института электросварки им. Е. О. Патона Л. С. Киреева.

Оргкомитет выражает благодарность за техническую и организационную помощь в проведении молодежной конференции Технопарку «ИЭС им. Е. О. Патона» (А. А. Мазур) и следующим отделам института: № 7



(А. Я. Ищенко), № 8 (Л. М. Лобанов), № 9 (Л. Б. Медовар), № 10 (И. К. Походня), № 22 (Г. М. Григоренко).

Отдельно хочется поблагодарить главного врача санатория «Ворзель» Тамилу Гавриловну Руденко за доброжелательное отношение и всестороннюю помощь в проведении конференции. Отличные условия проживания и благоустроенная территория санатория способствовали не только плодотворной работе, но и полноценному отдыху участников конференции.

*С. Г. Войнарвич, С. Г. Григоренко*

Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев

Поступила 21.06.2005

## ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

**Бердникова Е. Н. "Особенности массопереноса и фазообразования в зоне взаимодействия разнородных металлов при сварке давлением с импульсным нагружением".** Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов». — Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев, 2005. Дата защиты 26 мая 2005 г.

Диссертация посвящена исследованию микромеханизмов пластической деформации, особенностей массопереноса и характера фазообразования в зоне контакта свариваемых разнородных металлов в условиях высоких скоростей сварочного деформирования ( $\dot{\epsilon} \sim 1 \cdot 10^2 \dots 1 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ) при сварке давлением. Получены экспериментальные данные, отражающие структурные изменения в зоне контакта разнородных соединений (алюминий–железо, стали; алюминий–медь и др.) при различных способах сварки давлением: ударной ( $\dot{\epsilon} \sim 1 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ), магнитно-импульсной ( $\dot{\epsilon} \sim 1 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ) и взрывом ( $\dot{\epsilon} \sim 1 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ).

Установлено влияние скорости сварочного деформирования на изменение основных параметров локализованной в области контакта пластической деформации (глубины и степени деформации), возрастающих при увеличении скорости сварочного нагружения. Показано, что, кроме скорости деформирования при сварке давлением разнородных материалов, на степень локализованной деформации и изменение механизмов деформации (от дислокационных до сдвиговых и поворотных) влияет показатель подвижности дефектов кристаллической решетки — энергия дефектов упаковки.

Установлено, что в зоне контакта разнородных металлов при высоких скоростях нагружения увеличиваются (до 300 мкм) глубина зоны массопереноса и зона фазообразования, для которой характерно диспергирование образующихся интерметаллидных фаз (до 0,03...0,1 мкм) при достаточно равномерном их распределении.

Изложен метод аналитической оценки свойств сварных соединений, основанный на учёте конкретного вклада структуры металла в зоне сварки, позволяющий оптимизировать прочность и пластичность, а также нивелировать градиент свойств в разнородных сварных соединениях.

Приведена оценка основных свойств прочности и пластичности (предела текучести  $\sigma_T$ , временного сопротивления  $\sigma_b$ , и коэффициента интенсивности напряжений  $K_{1c}$ ) для соединений СтЗ с алюминием, выполненных диффузионной сваркой в вакууме, сваркой трением и взрывом ( $\dot{\epsilon}_{св} \sim 1 \cdot 10^4 \dots 1 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$ ), что позволило выявить влияние конкретных структурных параметров на механические свойства сварных соединений.

Показано, что при высокоскоростных режимах сварки взрывом формирование дисперсных интерметаллидных фаз, равномерно распределенных по зоне сварки, способствует формированию дисперсионно-упрочнённой структуры в объёме менее прочного металла (алюминия). При этом существенно снижается градиент механических свойств в зоне контакта соединений.

Разработанные методики количественной оценки механических характеристик прочности и пластичности по конкретным структурным параметрам для различных условий сварки давлением позволяют выявлять структурные факторы, оказывающие основное влияние на изменение механических свойств, и прогнозировать качество сварных соединений при формировании в зоне сварки структур различного типа.

