

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кутеневой Светланы Валерьевны «Структура и свойства полученных сваркой взрывом и пакетной прокаткой слоистых композитов на основе низкоуглеродистых сталей, меди, алюминия и его сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (в машиностроении)

Одной из важнейших задач современного материаловедения является создание новых материалов, способных функционировать в различных экстремальных условиях. К таковым относятся слоистые металлические композиты, обладающие уникальным набором физико-механических и функциональных свойств. В качестве способов соединения используют обычно сварку взрывом и пакетную прокатку. Оба способа позволяют реализовать соединения как разнородных, так и однородных металлов, получать высококачественные биметаллические и многослойные композиты, обладающие высокой прочностью, жаропрочностью, коррозионной устойчивостью и др. характеристиками. Однако, физическая природа процессов, протекающих при формировании соединения, все еще остается во многом не ясной. Мало данных о роли условий обработки, структуры исходных материалов и их природы на получение тех или иных свойств и качество соединения. В связи с этим настоящая работа, в которой на примере нескольких пар соединяемых материалов исследуются закономерности образования соединений при сварке взрывом и пакетной прокатки, несомненно, является актуальной и представляет значительный теоретический и практический интерес.

Исследование строения, формирующихся при сварке взрывом, межслойных границ было выполнено на 3-слойном композите «медь М1-сталь 20». Показано, что образуются волнообразные границы, характеризующиеся резким концентрационным переходом и наличием зон локального расплавления меди, имеющую субмикронную структуру. Интересно, что последующая холодная прокатка выглаживала границы. Отмечен рост прочности в 1,8 раза превосходящий прочность основного компонента меди М1. Установлено, что пакетная прокатка в отличие от сварки взрывом оказывает сильное деформационное воздействие на структуру слоев композита, измельчая ее. Это приводит к значительному росту прочности и ударной вязкости сталеалюминиевых композитов «IF(001ЮТ)-АД0» и «09Г2С-АМц». Исследование особенностей разрушения композитов, полученных пакетной прокаткой, показало, что возникновение расслоений по

межслоистым границам, диспергирование структуры слоев и наличие пластичных прослоек из Al-сплава являются факторами тормозящими развитие трещины. На примере композитов «09Г2С-ЭП678» и «09Г2С-АМц» установлено, что они сохраняют высокое сопротивление хрупкому разрушению в области отрицательных температур испытания. Выполнено сравнение структуры и свойств композитов «09Г2С-ЭП678», полученных сваркой взрывом и пакетной прокаткой. Выявлено, что сварка взрывом обеспечивает более высокую прочность, но ударная вязкость существенно выше в композите, полученном пакетной прокаткой. С другой стороны, при введении в композит, обработанный сваркой взрывом, прослойки стали ЭП678 с ультрамелкозернистой структурой, повышается одновременно и прочность и ударная вязкость. Важные наблюдения сделаны при исследовании слоистых композиционных материалов «АМг3-Аl/В₄С-АМг3», полученных пакетной прокаткой. Измельчение структуры прослойки Аl/В₄С и применение наноразмерных порошков В₄С обеспечивает высокие свойства нейтронозащитного композита типа «бораль» для использования в атомной промышленности.

Автореферат дает хорошее представление о проделанной работе. По теме диссертации опубликовано 10 статей в изданиях из перечня рецензируемых журналов, рекомендуемых ВАК РФ, которые полностью отражают содержание диссертации. Получены 2 патента.

По работе имеются замечания.

1. Вывод 2. Замечание к термину:методом горячей (для алюминиевых слоев) и теплой (для стальных слоев) пакетной прокатки. Ясно, что деформация слоев происходит при разных гомологических температурах. Однако, это относится к условиям прокатки, но не к термину. Термин – метод пакетной прокатки.

2. В главе 6 композит получали консолидацией порошков, имеющих различные деформационные характеристики. Однако, в работе не исследуется одна из важнейших характеристик плотность полученного композита. Зная эту величину можно было бы оценить качество технологии получения композита. Однако, такие исследования отсутствуют.

Замечания не снижают общей высокой ценности полученных результатов. В целом результаты диссертационной работы Кутеневой Светланы Валерьевны «Структура и свойства полученных сваркой взрывом и пакетной прокаткой слоистых композитов на основе низкоуглеродистых сталей, меди, алюминия и его сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (в машиностроении), свидетельствуют о высокой квалификации автора. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых

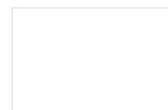
степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (в машиностроении).

Руководитель лаборатории

объемных наноструктурных материалов, профессор кафедры «Материаловедение и нанотехнологии» Белгородского национального

исследовательского государственного университета,

д.т.н., профессор Салищев Геннадий Алексеевич



05.11.2018

Почтовый адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы 85; тел.: +7(4722)585416; Эл.почта: salishchev@bsu.edu.ru

Подпись Г.А. Салищева удостоверяю:

Личную подпись
удостоверяю
Документовед
управления
по развитию
персонала и
кадровой работе

