Калашникова Татьяна Александровна Закономерности формирования структуры алюминиево-магниевых сплавов в условиях адгезионного взаимодействия при сварке трением с перемешиванием

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Калашникова Татьяна Александровна

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Перспективные алюминиевые сплавы для авиационно-космического применения

1.2 Адгезионное взаимодействие и особенности формирования структуры приповерхностных слоев при трении скольжения

1.3 Особенности формирования структуры сварных соединений при сварке трением с перемешиванием

1.3.1 Метод сварки трением с перемешиванием

1.3.2 Особенности и механизмы формирования структуры сварного соединения, полученного сваркой трением с перемешиванием

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал исследования и экспериментальные методики

2.2 Методы исследования

2.2.1 Механические испытания

2.2.2 Структурные исследования

3 ФОРМИРОВАНИЕ СЛОЕВ ПЕРЕНОСА ПРИ ТРИБОЛОГИЧЕСКОМ КОНТАКТЕ АЛЮМИНИЕВО-МАГНИЕВОГО СПЛАВА СО СТАЛЬЮ

3.1 Изучение адгезионного взаимодействия и особенностей переноса в условиях трения скольжения пары «алюминиевый сплав - сталь»

3.1.1 Изучение термического воздействия на условия взаимодействия пары «алюминиевый сплав - сталь» при трении скольжения

3.1.2 Закономерности формирования слоев переноса в результате адгезионного взаимодействия пары «алюминиевый сплав - сталь» при трении скольжения

3.1.3 Особенности формирования структуры приповерхностного слоя в алюминиевом сплаве в результате адгезионного взаимодействия

3.2 Особенности взаимодействия слоя адгезионного переноса с металлом инструмента для сварки трением с перемешиванием

3.3 Формирование структуры алюминиевых сплавов с медью при сварке трением с перемешиванием

3.4 Заключение по разделу

4 ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПРИ АДГЕЗИОННОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ В УСЛОВИЯХ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ АЛЮМИНИЕВО-МАГНИЕВОГО СПЛАВА 01570 БОЛЬШИХ ТОЛЩИН

4.1 Особенности деформирования сплава

4.1.1 Особенности микроструктуры и свойства сплава в исходном состоянии

4.1.2 Особенности пластической деформации сплава 01570 при сжатии в зависимости от направления приложения нагрузки

4.2 Особенности формирования мезо- и микроструктуры, обусловленные адгезионным взаимодействием стального инструмента и алюминиевого сплава 01570 при сварке трением с перемешиванием

4.3 Закономерности формирования структуры при сварке трением с перемешиванием в алюминиево-магниевом сплаве

больших толщин

4.3.1 Особенности макро-, мезо- и микроструктуры соединений, полученных сваркой трением с перемешиванием

4.3.2 Влияние адгезии металла к инструменту

4.3.3 Микроструктура зоны перемешивания

4.3.4 Исследование пластического течения в зоне перемешивания

4.4 Сравнение прочностных характеристик металла шва со слоистой структурой, полученного сваркой трением с перемешиванием, с характеристиками послойно наплавленного металла

4.5 Заключение по разделу

ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложения