

ОСОБЕННОСТИ РАЗРУШЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ СВАРКОЙ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ, ПРИ СТАТИЧЕСКОМ РАСТЯЖЕНИИ

Заикина А.А.^{1,2}, Левихина А.В.^{1,2}

1 Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г.Томск, Россия
(634021, г.Томск, пр.Академический 2/4), e-mail:anastasia_zaikina@yahoo.com

2 Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия
(634050, г. Томск, проспект Ленина, 30)

Изучены особенности разрушения образцов сварных швов алюминий-магниевого сплава, полученных методом сварки трением с перемешиванием (FSW), при растяжении. Показано, что в сварном шве присутствуют оксиды алюминия, которые находятся на поверхности сопряжения двух частей образца. Этот дефект приводит к тому, что начальная трещина распространяется от корня шва по данной поверхности сопряжения. Дальнейшее разрушение осуществляется по основному металлу шва. Такой механизм разрушения сварного шва связан с механизмом его формирования. В нижней части шов менее прочен из-за недостаточного перемешивания металла, обусловленного повышенным теплоотводом в опорную станину. В центральной зоне шва на характер разрушения оказывает влияние слоистая структура. В верхней части шов наиболее прочен и разрыв образца происходит по той его части, которая образована вращением штифта и плечиков.

DISTINCTIONS OF FRACTURE OF WELDED JOINTS PRODUCED BY FRICTION STIR WELDING AT STATIC TENSION

Zaikina A.A.^{1,2}, Levihina A.V.^{1,2}

1 Institute of Strength Physics and Materials Science of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia (634021, Tomsk, pr. Akademicheskii, 2/4), e-mail:anastasia_zaikina@yahoo.com

2 National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, pr. Lenina, 30)

Samples fraction peculiarities of friction stir welds in aluminium magnesium alloys under tension have been studied. It has been shown, that welded joint contains aluminium oxides, locating in the surface of two sample parts fit. This defect cause crack to run from the root along the fit surface. Further fraction comes through basic material of welded joint. Such joint fracture mechanism is associated with its forming mechanism. At bottom part the weld is less strong due to low metal mixing. It is caused by high heat rejection to the base. In the joint core schistose structure had an influence on the fracture behaviour. At the top part the joint is the strongest and sampling break comes through rotation pin and shoulders formed part.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЙ

Зайцев К.В., Фазлеев Р.Р.

Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Юрга, Россия (652055, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26), e-mail: zaitsev81@rambler.ru

В работе рассмотрена возможность ультразвуковой обработки поверхностей стальных деталей машин перед нанесением газотермических покрытий. Предлагается применять ультразвуковую обработку в качестве способа для подготовки поверхности под напыление газотермических покрытий. Проанализирована и показана возможность эффективного использования ультразвука при напылении. Предлагаемый способ в значительной мере повышает адгезионные характеристики композиции «покрытие - основа», снижает энергию активационного барьера, формирует благоприятную морфологию поверхности под нанесения покрытий. Предлагаемый способ может использоваться как альтернатива абразивной обработки, когда необходимо исключить шаржирование и создание концентраторов напряжения, например для деталей, воспринимающих циклические нагрузки.

THE USE OF ULTRASOUND DURING COATING

Zaitsev K.V., Fazleev R.R.

Yurga Institute of Technology, TPU affiliate, Russia
(652055, Kemerovo region, Yurga, 26, Leningradskaya st., 26 e-mail: zaitsev81@rambler.ru

In this paper we consider the possibility of ultrasonic surface treatment of steel machine parts before applying thermal coatings. It is proposed to use an ultrasonic treatment in a process for preparing surface coatings by thermal spray deposition. Analyzed and the possibility of the effective use of ultrasound during deposition. The proposed method greatly increases the adhesion characteristics of the composition "coating-base", reduces the energy of the activation barrier, creates a favorable morphology of the surface under the coating. The method may be used as an alternative to abrasive machining, when it is necessary to exclude caricaturing and creating stress concentrators, e.g., sensing components for cyclic loading.