

пературы до 250 °С изменяется химический состав пленки на Fe_3O_4 . Методами АСМ исследованы физико-механические свойства окислов. Определено, что с увеличением температуры нагревания стали, возрастает ее модуль упругости и микротвердость.

Методом электрического пробоя оценены толщины (1–15 нм), собственная и удельная проводимости окисных пленок. Анализ результатов экспериментальных данных показал, что не толщина пленки, а ее структура определяет критические нагрузки ее разрушения. Проведена оценка адгезионной и деформационной составляющих прочности на срез. Выявлена их роль в процессе разрушения окисных пленок. Установлено, что структура окисла определяет механизм ее разрушения.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТАН ДЛЯ ПРОЦЕССА ПРАВКИ ПОЛОС

КОРОТКЕВИЧ В. Г.

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого
(г. Гомель, Беларусь)

Перед подачей в штамп материал обычно подвергают правке. Традиционно для этой цели используют многовалковые правильные машины. Однако этот способ не всегда обеспечивает требуемую точность. За последние 20 лет накоплен значительный опыт использования устройств для правки растяжением.

Правильные машины, выпускаемые в странах СНГ и за рубежом, в основном предусматривают правку по плоскости полосы, в то время как ряд изделий требует одновременной правки и по плоскости и по ребру.

Такая задача была поставлена производством ПО “Гомсельмаш” по правке полос, применяемых для изготовления пальцевых балок (сечением 11×80 и 9,6×60 мм).

Для экспериментальных исследований были выбраны образцы длиной 900 мм из полос стали 45, идущих на изготовление пальцевых балок выше указанных сечений. На базовой длине 750 мм полос была выполнена разметка: 10 участков длиной по $75 \pm 0,1$ мм. Отклонения размеров на базовой длине составляли по ширине 0,2 и по толщине –0,15 мм.

Образцы растягивали с различной степенью деформации на универсальной испытательной машине Р-50. Первую партию образцов доводили до разрушения. Установлено, что пластическая деформация наступала при достижении напряжений $\sigma_n = 372,23$ МПа, степени деформации

$\epsilon = 1,33\%$ и усилие 218,87 кН, а разрушение – при $\sigma_{\kappa} = 933,7$ МПа, $\epsilon = 14,2$, усилие 400 кН.

Анализ результатов экспериментальных исследований показал, что при степени деформации свыше 2% интенсивное утонение и сужение полосы выходит за поле допуска, установленного чертежом детали. Поэтому для правки растяжением полос указанных сечений допускаемая деформация должна быть не более 2%, что дает возможность править полосы и по ребру, и по плоскости.

Результаты экспериментальной правки позволили спроектировать и изготовить стан 99.06.00.00.00 для правки растяжением деталей типа длинномерных полос длиной 1000...6500 мм и поперечным сечением до 2500 мм². Стан состоит из правой и левой станин, на которых смонтированы подвижный и неподвижный зажимы. Процесс подачи и правки полосы автоматизирован.

КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНАЯ МОДЕЛЬ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ ПРИ НАЛИЧИИ СЛОЯ ЖИДКОСТИ МЕЖДУ НИМИ

КОРОЧКИНА Т. В., МЕШКОВ В. В.

Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАНБ,
(г. Гомель, Беларусь)

Разработана конечноэлементная модель, описывающая контакт жесткого и покрытого слоем резины роликов при наличии между ними достаточного количества жидкости, чтобы считать контакт смазанным. Предложенная модель позволяет исключить некоторые допущения, принятые в предыдущих работах.

Так, модель позволяет численно оценить течение жидкости, свойства которой неньютоновские, между двумя роликами. Кроме того, в настоящей модели впервые используется действительное сближение роликов в качестве входного параметра в отличие от фиксированной величины нагрузки в контакте, которая широко использовалась в качестве входного параметра во всех предыдущих работах. Допущение об эквивалентном модуле упругости также было исключено за счет использования другой геометрической модели, а именно, контакт жесткого ролика и слоистого полупространства.

Полученные расчетные данные свидетельствуют о работоспособности программы и дают хорошее совпадение с известными данными при сравнении ньютоновской модели. Показано, что для неньютоновской