

сталей ОХІВНІОТ и ОЗХІВНВ. Термическое циклирование проводилось при 300...77 и 300...4,2 К. Образцы находились под действием постоянного растягивающего напряжения, равного 0,8-0,9 условного предела текучести для комнатной температуры.

Установлено, что предел прочности стали ОХІВНІОТ снижается незначительно, около 6% после 300 циклов. Предел текучести снижается на 18%, особенно резко после первых 40...50 циклов. С увеличением числа циклов понижение предела текучести становится более плавным и после 200 циклов практически не изменяется. Аналогично пределу текучести снижается и пластичность.

Для стали ОЗХІВНВ после первых 20...25 циклов в интервале 300...77 К предел прочности понижается, а затем, по мере увеличения числа циклов, растет. В то же время предел текучести резко возрастает от 36 до 75 кг/мм², достигая максимального значения после 20...25 циклов, и при дальнейшем увеличении числа циклов практически не изменяется.

Термоциклирование в интервале 300...4,2 К не изменяет общий характер зависимости механических свойств от числа циклов, однако при этом наблюдается тенденция к изменению механических характеристик материалов уже после первых 10...20 циклов.

Металлографические, магнитные и рентгеноструктурные исследования образцов, подвергшихся термоциклированию, показали, что в процессе циклического воздействия низких температур в материале происходит интенсивное образование мартенситной α -фазы, которая появляется уже после 2...5 циклов.

Предпринята попытка объяснить указанные эффекты за счет изменения структурного состава материала и напряженного состояния.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ МЕТАЛЛОВ В МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ ДО 34 кЭ

Н.Н.Большуткин, Б.И.Веркин, В.А.Десненко, В.Я.Ильичев, Е.М.Медведев (г. Харьков)

При 4,2 К изучены деформационные кривые активного растяжения ($\dot{\epsilon} = 3,3 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$) и пластической релаксации напряжений поликристаллических металлов Al, Cu, Ni в постоянных магнитных полях $H_0 \leq 34$ кЭ и вне магнитного поля, а также в переходных магнитных полях $H = H_0 [1 - \exp(-\frac{t}{\tau_1})]$ и $H = H_0 \exp(-\frac{t}{\tau_2})$, $\tau_1 = 2,5$, $\tau_2 = 2,5$ и 0,02 с.

Установлено, что постоянные магнитные поля $H_0 \leq 34$ кЭ не оказывают влияния на механические свойства и пластическую деформацию Al и Cu, но повышают на 10% предел текучести Ni.

Переходные магнитные поля $H = \frac{H_0}{t} < 3,4 \cdot 10^5$ Э/с не вызывают, а поля $H > 3,4 \cdot 10^5$ Э/с вызывают в Al и Cu скачкообразное снижение деформирующего напряжения $\Delta\sigma$, относительная величина которого линейно возрастала с увеличением H_0 и при $H_0 = 27$ кЭ составила 7...8% в Al и 2...4% в Cu. Аналогичное кратковременное снижение деформирующего напряжения наблюдалось также в Ni.

Обсуждается физическая природа $\Delta\sigma$. Сделан вывод, что $\Delta\sigma$ обусловлено нагревом образцов вихревыми токами, величина которого, как показали теплофизические расчеты, составила 20...25°C. Повышение температуры образцов было экспериментально установлено.

ДЕФОРМАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗОХРОМОМАРГАНЦЕВОГО АУСТЕНИТА ПРИ КРИОГЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ПЕРСПЕКТИВА РАЗРАБОТКИ НА ЕГО ОСНОВЕ СТАЛЕЙ КРИОГЕННОЙ ТЕХНИКИ

Г.Н.Грикуров, Ф.Н.Тавадзе, Л.И.Лысак, Ю.М.Поляшук, К.А.Ющенко

(г. Киев, Тбилиси)

Исследовались хромомарганцевые стали, находящиеся, в основном, в аустенитной области системы железо-хром-марганец и, частично, имеющие фазовые состояния, богатые α -, ϵ - и σ - фазами.

При температурах +20, -196 и -253°C испытывались стали с различным содержанием марганца (14, 17, 19, 23, 27%) при 13-14% хрома, 0,05% углерода и азота каждого, а также с переменным хромом (12, 14, 16, 18, 20%) при 19% марганца, 0,05% углерода и азота.

Для изучения деформационной способности железохромомарганцевого аустенита после испытаний половинки разрушенных разрывных образцов подвергались микроструктурному, а стали ОЗХ14Г14...27 и рентгеноструктурному анализу. Исследовались участки металла из недеформированной части и из участка отрыва разрывного образца, что позволяло контролировать образование мартенсита охлаждения и деформации.

При изучении микроструктуры сталей Х14Г14, Х14Г19 и Х14Г23 в недеформированной части образца при температурах +20, -196 и