

**ЭФФЕКТ СТАБИЛИЗАЦИИ МАРТЕНСИТА В СПЛАВЕ Ti – 51.0.%Ni
C B2 → B19' ИЛИ B2→R→B19' ПЕРЕХОДАМИ**

Рахимов Т.М.¹, Беляев С.П.¹, Реснина Н.Н.¹, Андреев В.А.^{2,3}

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²ООО «Промышленный центр МАТЭК-СПФ», Москва, Россия

³Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Москва, Россия

E-mail: moldybizkit@mail.ru

Целью работы явилось исследование эффекта стабилизации мартенсита в сплаве Ti – 51.0 ат. %Ni, испытывающем различные мартенситные переходы. В качестве объектов исследования использовали проволоочные образцы диаметром 1,5мм, которые были подвергнуты двум термообработкам: закалке от 900 °С 10 минут в воде и закалке от 900 °С в воде и отжигу при температуре 450°С течение 2-х часов. После закалки образцы испытывали одностадийное превращение из кубической B2 фазы в моноклинную B19' при охлаждении и обратный переход при нагревании. После закалки и отжига образцы при охлаждении испытывали превращение из B2 фазы в B19' фазу через образование промежуточной R фазы. Вне зависимости от того, какое превращение испытывает сплав, образцы были продеформированы от 1 до 7 % при температуре -35 °С, при которой все образцы находились в B19' фазе. Для этого, образцы устанавливали в специальные захваты испытательной машины “Shimadzu 50kN-AG”, охлаждали до температуры -70 °С, чтобы перевести весь объем сплава в мартенситное B19' состояние, нагревали до температуры -35°С, при которой сохранялась B19' фаза и растягивали до заданной деформации при постоянной температуре. После этого образцы разгружали, нагревали до 100°С, чтобы исследовать эффект памяти формы и охлаждали до -70 °С и нагревали до 100°С, чтобы изучить эффект обратимой памяти формы. Свыше 7 % образцы не деформировали, поскольку отожженные образцы разрушались. В экспериментах одновременно измеряли изменение деформации, напряжения, температуры и электросопротивления.

Результаты показали, что диаграммы деформирования образцов зависят от того каким путем при охлаждении была получена B19' фаза. В закаленных образцах, напряжение переориентации мартенситной B19' фазы было выше, чем в отожженных, однако длина площадки переориентации на диаграммах деформирования, была больше, чем в отожженных. Исследование эффекта стабилизации мартенсита показало, что чем меньше напряжение, которое было достигнуто при деформировании, тем меньше величина эффекта стабилизации мартенсита. Если деформация не превосходила 4 %, то величина эффекта стабилизации мартенсита была меньше в отожженных образцах. Если деформация превосходила 4 %, то величина эффекта стабилизации мартенсита была меньше в закаленных образцах. Высказано предположение о том, что это может быть связано с тем, что структура B19' фазы, зависит от того, каким путем эта фаза была получена при охлаждении.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда
(грант № 18-19-00226)*