

# ВЛИЯНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ВАКАНСИЙ НА ЭФФЕКТ СТАБИЛИЗАЦИИ МАРТЕНСИТА В СПЛАВЕ TiNi

ЯПАРОВА Е.Н., БЕЛЯЕВ С.П., РЕСНИНА Н.Н. САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

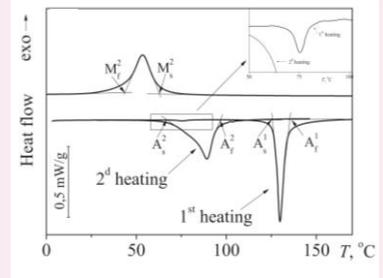
АНДРЕЕВ В.А. ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ИМ. А.А. БАЙКОВА РАН, МОСКВА

Эффект стабилизации мартенсита в сплавах с памятью формы проявляется в повышении температур обратного мартенситного превращения ( $A_c$  и  $A_s$ ) и наблюдается при нагреве в образцах, предварительно деформированных в мартенситном состоянии. Данный эффект проявляется однократно, и в последующих термоциклах величины температур фазового перехода вновь принимают первоначальные значения.

**Ранее** было показано, что проявление эффекта стабилизации мартенсита не зависит ни от химического состава, от способа предварительного деформирования, ни от того, происходит ли превращение в присутствии частиц вторичных фаз.

**Гипотеза:** Эффект стабилизации мартенсита связан с точечными дефектами, которые являются стопорами для движения межфазной границы.

**Целью работы** исследование влияния деформационных вакансий на эффект стабилизации мартенсита в сплаве TiNi.



<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.01.326>

## Объекты исследования –

плоские образцы из сплава Ti50Ni50 с размерами рабочей части 40 и 3,8 мм и толщиной 0,5 мм, закаленные от 700 С и 900 С в воде.

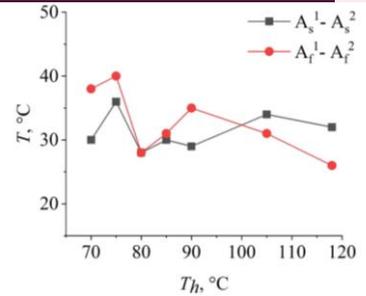
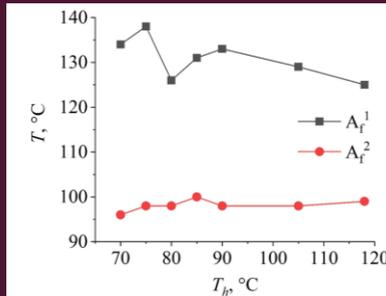
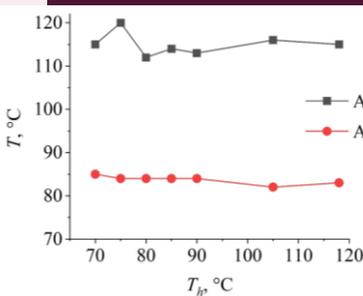


После указанной термообработки сплав испытывал  $B_2 \leftrightarrow B_{19}'$  мартенситные превращения при охлаждении и нагревании.

## Методика эксперимента

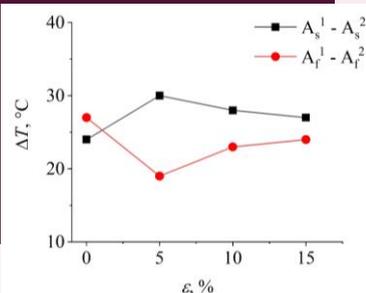
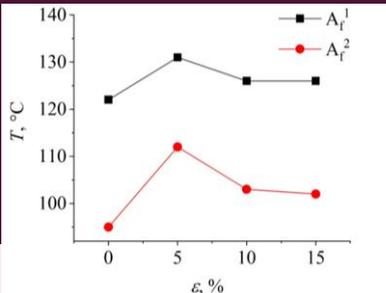
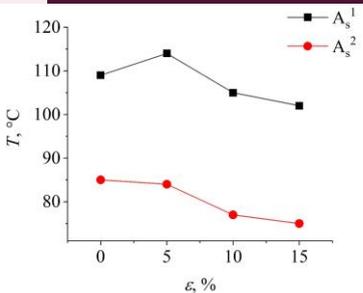
- Исследование влияния выдержки:** образцы, закаленные от 700 С, были (1) деформированы до 6 % в мартенситном состоянии, а после (2) разгрузки были (3) нагреты до 200 С, (4) охлаждены до 20 С и повторно (5) нагреты до 120 С. Для того, чтобы оценить влияние изменения плотности вакансий на эффект стабилизации мартенсита, при первом нагреве (3) производилась изотермическая выдержка в течение 1 ч. при различных температурах  $T_h$ , близких к температуре начала обратного превращения.
- Исследования влияния деформационных вакансий:** образцы, закаленные от 900 С, (1) деформировали в аустенитном состоянии до различных деформаций  $\epsilon$  от 0 до 15 % при температуре 200 С. После (2) разгрузки были (3) деформированы в мартенситном состоянии на 5 %, и затем подвергнуты (4) нагреву, (5) охлаждению и (6) повторному нагреву.

## Влияние выдержки при температуре, близкой к $A_c$ , на эффект стабилизации мартенсита



Анализ данных показывает, что **выдержка не влияет на изменение температур мартенситного перехода.**

## Влияние деформационных вакансий на эффект стабилизации мартенсита



Полученные результаты показывают, что **предварительная пластическая деформация не оказывает влияние на величину эффекта стабилизации мартенсита.**