

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
Перспективные материалы
с иерархической структурой
для новых технологий
и надежных конструкций
9 - 13 октября 2017 года
Томск, Россия

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Томск – 2017

It is shown that fracture of nanostructured ceramic materials and ZrB_2 - B_4C and ZrB_2 - SiC nanocomposites have quasi-brittle character under dynamic loading.

The critical failure stress of nanostructured ceramic materials in the temperature range from 297 K To 1473 K under dynamic loading were predicted by using of the developed computational model.

ПРОЯВЛЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОННОЙ И АТОМНОЙ ПОДСИСТЕМАМИ В ТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ Fe-Ni-Ti

¹Потекаев А.И., ^{1,2}Клопотов А.А., ³Грибов Ю.А., ⁴Клопотов В.Д.

¹Национальный исследовательский Томский Государственный университет, Томск

²Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск

³Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,

⁴Научный исследовательский Томский политехнический университет

klopotovaa@tsuab.ru

В металлических сплавах наблюдается тенденция образовывать структуры, в которых расположение атомов можно представить в виде плотнейших шаровых упаковок. Атомы в узлах кристаллической решетки действуют на валентно-электронный газ, как свободный от структуры потенциальный сосуд [1]. Представляется интересным проводить поиск корреляций между этими двумя системами: атомным каркасом и электронным газом.

В данной работе используется подход, основанный на поиске общих закономерностей электронной концентрации по отношению к действительной пространственной корреляции в расположении атомов по узлам кристаллической решетки на конкретном примере в тройной системе Ti-Ni-Fe.

В бинарных системах, на основе которых создана тройная система Ti-Ni-Fe, наблюдаются различные последовательности морфотропных превращений: в Ti-Ni происходит следующая последовательность морфотропных превращений $A3 \rightarrow E9_3 \rightarrow B2 \rightarrow D0_{24} \rightarrow A1$ ($Ti \rightarrow Ti_2Ni \rightarrow TiNi \rightarrow TiNi_3 \rightarrow Ni$); в Ti-Fe: $A3 \rightarrow B2 \rightarrow C14 \rightarrow A1$ ($Ti \rightarrow TiFe \rightarrow TiFe_2 \rightarrow Fe$). В низкотемпературной области в системе Ni-Fe возможна следующая последовательность морфотропных превращений $A1 \rightarrow L1_2 \rightarrow L1_0 \rightarrow A2$ ($Ni \rightarrow Ni_3Fe \rightarrow NiFe \rightarrow Fe$). Здесь, с одной стороны, диаграмма на рисунке показывает сложную эволюцию кристаллических структур и протяженность областей гомогенности интерметаллических соединений в тройной системе Ti-Ni-Fe в зависимости от усредненного параметра, такого как числа $(s+d)$ электронов на атом. С другой стороны, на приведенная на рисунке диаграмма разных областей средней электронной концентрации $(s+d)$ -электронов показывает, что происходит значительное

4. Научные основы разработки материалов с многоуровневой иерархической структурой, в том числе для экстремальных условий эксплуатации

изменение стабильности B2 структуры в бинарных TiNi и TiFe и в тройных сплавах Ti-Ni-Fe. Это отражает включение разных вкладов в изменение сил межатомного взаимодействия.

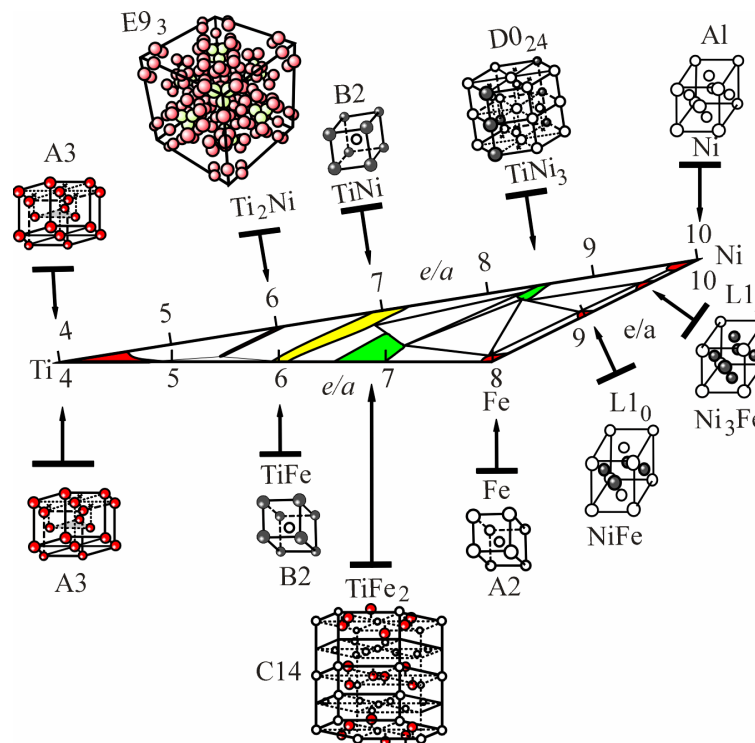


Рис. Кристаллические структуры фаз в системах Ti-Ni и Ti-Fe и Fe-Ni в зависимости от числа $(s+d)$ электронов на атом и их области гомогенности для изотермического сечения тройной системы Ti – Ni – Fe при 300 °С

Литература

1. Шуберт К. Кристаллические структуры двухкомпонентных фаз. – 1971. – Металлургия. – 536 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАВОДОРОЖИВАНИЯ НА СТРУКТУРУ, ФАЗОВЫЙ СОСТАВ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В СТАЛИ 08X18N9T, ФОРМИРУЕМЫЕ ПРИ ПРОКАТКЕ

¹Мельников Е.В., ¹Астафурова Е.Г., ¹Майер Г.Г., ^{1,2} Москвина В.А.

¹Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Россия,

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия
melnickow-jenya@yandex.ru

Методами рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, просвечивающей электронной микроскопии и дифракции обратнорассеянных электронов, микроиндентирования и одноосного растяжения исследовали влияние прокатки, комбинированной с наводороживанием, на структурно-фазовые превращения, механизмы