

## ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СВЕРХСТРУКТУРЫ Fe<sub>3</sub>Al ПРИ ДЕФОРМАЦИИ В КАМЕРЕ БРИДЖМЕНА

Глезер А.М., Тимшин И.А., Щетинин И.В.  
НИТУ «МИСиС», Москва, Россия; a.glezer@mail.ru

Доклад посвящен изучению вопроса о том, существуют ли принципиальные отличия в характере изменения степени дальнего порядка в сверхструктурах под воздействием обычных и мегапластических деформаций в области относительно низких температур. В работе изучалось поведение параметров дальнего порядка по типу DO<sub>3</sub> в сплаве Fe-24 ат. % Al, состав которого был близок к стехиометрическому составу A<sub>3</sub>B, после деформационных обработок кручением под высоким квазигидростатическим давлением (КВД) при комнатной температуре в камере Бриджмена.

В упорядоченном сплаве Fe- 24 ат.% Al нами обнаружено неизвестное ранее «странное» явление частичного восстановления первоначально полностью разрушенного КВД пластической деформацией дальнего порядка по типу DO<sub>3</sub>. Показано, что установленный эффект обусловлен протеканием в процессе КВД низкотемпературной динамической рекристаллизации, при которой в рекристаллизованных зернах в результате кратковременного нагрева формируется высокотемпературное двухфазное состояние A<sub>2</sub>+B<sub>2</sub>. При больших величинах мегапластической деформации в соответствии с законами неравновесной термодинамики в сплаве формируется стационарное состояние, включающее в себя «двухфазную смесь» деформационных фрагментов и рекристаллизованных зерен с усредненной по всему кристаллу степенью дальнего порядка 0.24-0.26 по типу B<sub>2</sub> [1].

Установлено влияние больших пластических деформаций при комнатной температуре в камере Бриджмена на удельную намагниченность насыщения сплава Fe-24 ат. % Al, упорядоченного по типу DO<sub>3</sub>. Установлено, что кручение под высоким давлением приводит при определенных параметрах деформации к полному подавлению в сплаве дальнего порядка и к соответствующему росту удельной намагниченности насыщения на 11 % относительно равновесного состояния. Предложена теоретическая модель, которая качественно описывает обнаруженное явление.

*Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (2017/113 № 2097) и по гранту РФФИ № 18-02-00398.*

### Литература

1. Glezer A.M., Timshin I.A. et al // J. Alloys & Comp. 744 (2018) 791-796.