

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Сунь Лиина «Закономерности структурообразования и особенности мартенситного превращения в сплавах систем Mn-Cu и Fe-Mn», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Работа Сунь Лиина посвящена исследованию различных режимов термического воздействия на структуру и фазовый состав в сплавах системы Mn-Cu и Fe-Mn с термоупругим и нетермоупругим мартенситными превращениями, соответственно. В работе приведены результаты структурных исследований выполненных методом дифракции нейтронов в *in situ* режиме в интервале температур мартенситного превращения. Кроме того, методом малоуглового рассеяния нейтронов был детально исследован спинодальный распад в сплавах на основе Mn-Cu.

Научная новизна работы заключается в нахождении закономерности распада пересыщенного твердого раствора в сплавах на основе системы Mn-Cu и их влияние на протекание термоупругого мартенситного превращения. Также установлены соотношения между температурами мартенситного превращения и содержанием Mn в матрице при спинодальном распаде аустенитной фазы. Кроме того, методом дифракции нейтронов в *in situ* режиме было впервые обнаружено  $\epsilon \rightarrow \alpha'$  превращение в сплаве Fe-15Mn.

Практическая ценность работы заключается в установлении закономерностей протекания спинодального распада и формирования кластерной структуры в сплавах на основе системы Mn-Cu, что позволяет прогнозировать критические температуры фазовых превращений.

Достоверность научных результатов работы обеспечена применением современных методов исследований и оборудования. Результаты исследований доложены на научно-технических конференциях в Москве, Воронеже и Дубне и опубликованы в 6 печатных работах рекомендованных ВАК и входящих в международные базы данных Scopus и Web of Science.

Автореферат написан четким стилем и хорошо иллюстрирован. По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. в таблице 1 и 2 приведены сплавы Mn-17Cu-5Al-3Ni и Fe-26Mn-4Si, соответственно, как объекты исследования. При этом в автореферате отсутствуют не

только какие-либо экспериментальные данные по этим сплавам, но и их дальнейшее упоминание в тексте в целом.

2. в таблице 3 не указаны погрешности в составе матрицы и кластеров, а также их объемных долей, определенные по данным малоуглового рассеяния нейтронов в сплаве Mn-13Cu после старения.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа выполнена на хорошем профессиональном уровне, соответствует критериям, установленным в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сунь Лиин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Шуйцев Александр Владимирович



Кандидат технических наук (специальность 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов).

Лектор факультета материаловедения и химических технологий, Харбинского Инженерного Университета.

150001, Харбин, Китай.

Ул. Нантонг, 145

Тел.: +86 131 5984 3895

E-mail address: alex.tsu2008@yandex.ru