



ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ УрО РАН



УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**VIII Всероссийская школа-конференция
молодых ученых
“КоМУ-2010”**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

11-16 мая 2010 года

ИЖЕВСК

**VIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых
“КоМУ-2010”**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

11-16 мая 2010 года

Ижевск

Сборник тезисов докладов:

VIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых "КоМУ-2010" – Ижевск: ФТИ
УрО РАН, УдГУ,
ИжГТУ, 2010 – 120 с.

ISBN 978-5-7526-0448-5

Сборник содержит тезисы устных докладов молодых ученых и аспирантов, представленных на VIII Всероссийской школе-конференции молодых ученых "КоМУ-2010" (г. Ижевск, 11-16 мая 2010 г).

Опубликованные работы отражают результаты научных исследований по направлениям: нанотехнология; физика и химия поверхности материалов; электронная и атомная структура поверхностных слоев и наноразмерных систем; природа и свойства неравновесных метастабильных состояний; процессы разрушения и деформации материалов; магнитные явления; сканирующая зондовая микроскопия и т.д. Тезисы докладов посвящены теоретическим и экспериментальным исследованиям, конструкторским разработкам, разработкам методик изучения свойств материалов, а также методам физико-технических измерений.

Все работы публикуются в авторском издании. Редакторами была проведена только техническая корректура без изменения содержания и смысла тезисов докладов.

Ответственный редактор – к.т.н. А.В. Жихарев

ISBN 978-5-7526-0448-5

© Физико-технический институт УрО РАН

© Удмуртский государственный университет

© Ижевский государственный технический университет

О ПЕРЕОХЛАЖДЕНИИ РАСПЛАВА Fe-Si

И.В. Стяжкина, Л.В. Камаева

E-mail: ias@pti.udm.ru

Физико-технический институт, г. Ижевск, Россия

В настоящей работе проведено исследование особенностей кристаллизации сплава железо-кремний с 10 ат.% Si. Изучено влияние температуры исходного расплава и материала тигля на переохлаждение и микротвердость сплава.

Образцы для исследований были получены путем сплавления лигатуры $Fe_{65}Si_{35}$ с железом (ОСЧ 13-2) при температуре $1650^{\circ}C$ в атмосфере очищенного гелия в течение 1 часа с последующим медленным охлаждением.

Переохлаждение ΔT определяли с помощью метода дифференциально-термического анализа (ДТА) на установке ВТА-983. Образец массой 0,2г помещали в тигель, нагревали до определенной температуры, выдерживали в течение 20 мин и затем охлаждали со скоростью $100^{\circ}C/мин$. После охлаждения меняли образец и тигель, а затем эксперимент повторяли, повышая температуру расплава (T_L) от 1490 до $1650^{\circ}C$ с шагом $10-20^{\circ}C$. Измерения проводились в тиглях из Al_2O_3 и BeO . Микротвердость образцов измеряли на микротвердомере ПМТ-3 при нагрузке 70г.

Показано, что максимальные переохлаждения расплава в обоих тиглях значительно меньше известных предельных значений переохлаждения для сплавов системы Fe-Si, достигнутых на массивных образцах при бесконтактной плавке [1], что указывает на преимущественно гетерогенный механизм кристаллизации жидкого сплава. Применительно к исследуемому сплаву впервые обнаружено немонотонное поведение переохлаждения при перегревах $1550-1570^{\circ}C$. Наблюдаемые особенности на кривых $\Delta T(T_L)$ вблизи $1550^{\circ}C$ для обоих типов тиглей коррелируют с микротвердостью слитков, полученных после их затвердевания от различных температур. Можно полагать, что немонотонное поведение переохлаждения обусловлено с одной стороны, структурными изменениями в расплаве в этой области температур и, с другой стороны, изменением структуры и состава его приграничного слоя вблизи стенок тигля.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 08-03-00609-а.

[1] Овсиенко Д.Е., Алфинцев Г.А., Маслов В.В., Стойчев Н.В. В сб.: Кинетика и механизм кристаллизации. Минск: Изд-во АН БССР, 1973, с.332-337.