

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ковалева Ивана Дмитриевича «Рентгенография процессов формирования фаз переменного состава в условиях СВС», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Метод рентгенографии активно используется для решения широкого круга фундаментальных и прикладных задач в физике, химии, материаловедении. Время-разрешающая рентгенография (TRXRD) является основным методом, который позволяет изучать динамику процесса изменения кристаллической структуры при внешних воздействиях, а также при твердофазных реакциях для получения материалов. Фазы переменного состава с возможностями различного упорядочения структурных фрагментов являются интересными и практически важными объектами исследований. Представленная работа является результатом успешного применения метода TRXRD для решения практически важных задач. Следует отметить плодотворность подхода автора с использованием метода TRXRD для фиксации временных изменений в структуре алюминида никеля, позволившего обнаружить новую структуру и исследовать ее эволюцию при понижении температуры.

Оригинальность диссертационной работы Ковалева И.Д. заключается в применении метода TRXRD для изучения процессов, происходящих при синтезе фаз переменного состава непосредственно в установке как волне горения, так и в зоне остывания. В результате модернизации метода получен большой объем экспериментальных данных, которые обработаны с применением современных методик. Большой интерес также представляет получение методом СВС нового соединения в системе В–С–Mg и установлении его структуры и свойств, указавших на его близость к практически важному соединению – карбиду бора.

Для карбида бора автором установлен и объяснен разупорядочением атомов углерода разброс структурных параметров в литературных данных, перекрывающий всю область изменения параметров ячейки.

Актуальность, новизна и практическая важность работы Ковалева И.Д. не вызывает сомнений, результаты достоверны, выводы обоснованы.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

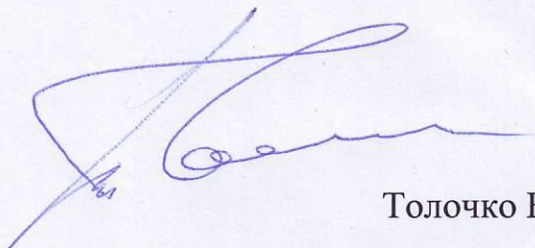
1. В выводе № 5 автор делает заключение о формировании из расплава новой высокотемпературной фазы (праструктуры) NiAl с ОЦК ячейкой. Однако на приведенных экспериментальных данных (рисунки 8 и 9) сигнал от расплава в виде диффузного рассеяния отсутствует.

2. Из данных TRXRD при исследовании системы NiAl разного состава 46/54, 50/50 и 58/42, автор делает заключение «...что переход от исходных компонентов к продуктам реакции происходит различным способом» (стр. 19). Однако автор не приводит ошибку измерения положения рефлекса методом TRXRD на рисунке 9, поэтому может оказаться, что наблюдаемый эффект меньше ошибки измерений и сделанное утверждение неверно.

3. Стилистическая ошибка: «Увеличение температуры до 24 секунды ...».
(стр. 18).

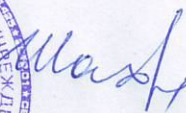
Однако, несмотря на указанные замечания, диссертационная работа Ковалева И.Д. представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, содержит важные для науки и практики сведения. Результаты подтверждены использованием современных методов исследования и оборудования. Основные результаты доложены на российских и международных конференциях, а также опубликованы в рецензируемых научных журналах. Автореферат соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор, Ковалев И.Д., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Руководитель лаборатории «Методы синхротронного излучения»,
Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, д.х.н.



Толочко Б.П.

Подпись Толочко Б.П. заверяю:
Ученый секретарь Института химии
твердого тела и механохимии СО
РАН



Т.П.Шахтшнейдер