

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алтунина Р.Р. «Фазообразование при твердофазных реакциях в тонких пленках на основе Al/Au и Fe/Si», представленной на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Бурное развитие современной микроэлектроники привело к миниатюризации составляющих компонентов и, как следствие, внедрению в нее тонкопленочных элементов, которые применяются в качестве активных и пассивных элементов. При этом стабильность комплекса физико – химических свойств тонких пленок обеспечивает надежность микроэлектронных устройств. Актуальность исследований диссертационной работы обусловлена необходимостью исследования процессов твердофазных реакций в тонких пленках, вызванных повышением температуры, которые позволят получить информацию о температурах начала/окончания фазовых превращениях и последовательности образования фаз.

Автором работы проведено комплексное исследование методами просвечивающей электронной микроскопии, дифракции электронов и энергодисперсионной спектроскопии, в результате получена совокупность данных о последовательности и температурах образования фаз в тонких пленках на основе Al/Au и Fe/Si в процессе твердофазной реакции при нагреве, на основе полученных данных построены схематические диаграммы, в полной мере отображающие происходящие фазовые превращения.

В качестве замечаний, не умаляющих научной и практической значимости работы, можно отметить следующее:

1. В тексте автореферата отсутствует информация о влиянии скорости нагрева на процессы твердофазных реакций в исследованных тонкопленочных образцах.
2. Не указана погрешность измерения коэффициента диффузии.

Актуальность, научная и практическая значимость проведенных исследований не вызывает сомнений. Результаты диссертационной работы достаточно широко опубликованы в рецензируемых научных изданиях и апробированы на российских и международных конференциях. Работа Р. Р. Алтунина является завершенным научным исследованием, выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией физики наноструктурных функциональных материалов ИФПМ СО РАН
д.ф.-м.н., профессор



С.Н.Кульков

к.т.н., м.н.с. лаборатории физики наноструктурных функциональных материалов ИФПМ СО РАН



Е.С.Дедова

Подписи С.Н. Кулькова и Е.С. Дедовой заверяю
ученый секретарь ИФПМ СО РАН
д.т.н.



В.С.Плешанов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН), 634055, г. Томск, пр. Академический 2/4. e-mail: kulkov@ms.tsc.ru