

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Сергея Валерьевича
«Термоэлектрические свойства нанокристаллических силицидов хрома и марганца»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.10 – Физика полупроводников

Диссертационная работа Новикова С.В. посвящена исследованию термоэлектрических свойств нанокристаллического состояния пленок силицидов хрома и марганца.

Ожидается, что наноструктурирование термоэлектрических материалов должно приводить к росту термоэлектрической эффективности. Самый очевидный фактор — понижение теплопроводности. В настоящее время оценка вклада наноструктурирования в термоэлектрические свойства имеет в основном теоретический характер. В связи с этим, диссертационная работа Новикова С.В., посвященная экспериментальному исследованию нанокристаллических силицидов, является актуальной и представляет несомненный научный и практический интерес. Как показано в работе, нанокристаллическое состояние возникает в аморфных пленках силицидов в процессе отжига перед стадией полной кристаллизации. Оно стабильно и его свойства качественно отличаются от свойств аморфного и поликристаллического состояний.

Основные достижения работы, обладающие научной новизной, состоят в следующем:

Впервые определены зависимости температуры кристаллизации силицидов хрома от составов исходных аморфных фаз. Показано, что аморфная структура силицидов хрома и марганца претерпевает изменения на межатомном уровне при температуре выше 400 К. Определены области стабильности аморфной и нанокристаллической фазы для различных составов.

Впервые изучены термоэлектрические свойства тонких плёнок $\text{Cr}_x\text{Si}_{1-x}$, где $x=0.65-0.89$ и $\text{MnSi}_{2.2}$, $\text{MnSi}_{2.2}+2\%$ Cr в трёх состояниях: аморфном, нанокристаллическом, поликристаллическом. При этом все состояния были последовательно получены на одном и том же образце. Экспериментально доказано повышение термоэлектрического фактора мощности в нанокристаллических силицидах хрома и марганца по сравнению с соответствующими поликристаллическими соединениями.

Представленная в автореферате информация дает достаточно полные сведения о проведенной диссертационной работе, оригинальности и важности проведенных разработок и исследований.

В качестве замечания отметим перегруженность автореферата рисунками, местами очень неудобного формата.

Это замечание не затрагивает научной и практической ценности исследований и не меняет общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа Новикова С.В. является актуальным, целостным и законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне, полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Новиков Сергей Валерьевич заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников.

Зюзин Александр Юрьевич,

(доктор физ-мат наук, с.н.с, зав. сектором ФТИ им. А.Ф.Иоффе, 194021 Санкт Петербург,
Политехническая ул. 26, т. 515 91 56, a.zyuzin@mail.ioffe.ru) 18 марта 2014 года.



ав. канцелярией
ФТИ ИМ. А.Ф. ИОФФЕ

18.03.2014