

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кабгова Хамдама Бобомуродовича  
**"Синтез, рост монокристаллов, свойства термоэлектрических  
материалов на основе фаз Цинтля "**, представленной на соискание ученой  
степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 -  
неорганическая химия

Дальнейшее развитие научно-технического прогресса вплотную связано с получением, синтезом новых полупроводниковых материалов с уникальными физическими и химическими свойствами. Особое место среди полупроводниковых материалов занимают полупроводники, используемые для прямого превращения тепловой энергии в электрическую - термоэлектрические материалы. Традиционные методы получения электрической энергии, которые в основном базируются на сжигании ископаемых энергоносителей, приводят к загрязнению окружающей среды. Определенную опасность представляет и атомная энергетика, о чем свидетельствуют аварии на атомных электростанциях. В этом контексте, использование энергосберегающих технологий в энергетике путём использования термоэлектрических генераторов имеет приоритетное значение. Однако, электрическая энергия, получаемая прямым превращением тепловой энергии в электрическую - дорогостоящая, ввиду малой эффективности используемых термоэлектрических материалов. В этой связи, исследования направленные на получение и исследование физических и химических свойств новых полупроводниковых материалов в частности термоэлектрических, безусловно актуальны.

Достоверность полученных диссертантом экспериментальных результатов базируется на использовании различных методик исследования с использованием современного оборудования. В результате проведенных исследований разработан метод и определены оптимальные условия синтеза монокристаллов твердых растворов для систем  $\text{Yb}_{14-x}\text{Ln}_x\text{MnSb}_{11}$ , где Ln – Pr, Y, Gd, Dy;  $\text{Yb}_{14-x}\text{Ni}_x\text{MnSb}_{11}$ , а также синтезу новых соединений состава  $\text{YbMn}_2\text{Sb}_2$ ,  $\text{YbMn}_2\text{Bi}_2$  и  $\text{Yb}_{11}\text{GaSb}_9$ ,  $\text{Yb}_{11}\text{InSb}_9$ , которые представляют собой фазы Цинтля и являются перспективными термоэлектрическими материалами. Полученные монокристаллы всесторонне исследованы. Найдены их температуры плавления, определены коэффициенты термического расширения и рассчитаны температуры Дебая. Также изучены процессы окисления и найдены зависимости параметров окисления от состава

твердых растворов. Проведено калориметрическое исследование синтезированных веществ с целью определения энтальпии растворения.

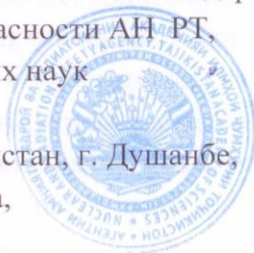
Работа хорошо апробирована на международных и республиканских конференциях, имеются научные публикации в рейтинговых журналах.

К изложенному в автореферате можно сделать следующие замечания:

- в автореферате приведено мало информации о свойствах никеля;
- встречаются стилистические и грамматические ошибки.

Большой и разноплановый объем выполненного эксперимента, важность решаемых задач, информативность и новизна ряда данных показывают, что представленная диссертация вполне отвечает требованиям «Положения о порядке присвоения ученых степеней» утв. Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кабгов Хамдам Бобомуродович заслуживает искомого им звания кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия.

Заведующий отделом научно-исследовательских  
и технических услуг Агентства по ядерной и  
радиационной безопасности АН РТ,  
кандидат технических наук



Баротов Бахтиёр Бурхонович,

Республика Таджикистан, г. Душанбе,  
ул. Х.Хакимзода 17 а,  
тел 937766636  
e-mail: [b.barotov@nrsa.tj](mailto:b.barotov@nrsa.tj)

Подпись Баротова Б.Б. заверяю,  
Специалист ОК  
АЯРБ АН РТ КАДРХО



Мальшева Е.Ю.