

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рахимова Хуршеда Абдуллоевича "Твёрдые растворы на основе висмутидов редкоземельных элементов иттриевой подгруппы", представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия

С точки зрения развития прорывных технологий, сегодня в мире нет более широко обсуждаемой темы, чем производство и потребление редкоземельных элементов (РЗЭ). Ценовой бум на РЗЭ, организованный Китаем в 2010 году затронул практически все сферы производства, где они находят применение. Ведущие страны мира обеспокоены состоянием своих отраслей экономики – от производства товаров народного потребления до выпуска высокотехнологичных изделий в энергетике, оптике, системах связи, медицине, военной технике и др.

Исходя из этого, представленная на защиту диссертационная работа Рахимова Х.А., посвященная получению и изучению сплавов, образующихся в системах  $Gd_5Bi_3 - Ln_5Bi_3$  ( $Ln = Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$ ), а также разработке материалов с их участием, проявляющих повышенные магнитные свойства, является своевременно выполненной на актуальную тему.


Для достижения поставленной цели диссертантом были рассмотрены взаимодействия РЗЭ ( $Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$ ) с висмутом, разработана методика синтеза висмутидов  $LnBi$  и  $Ln_5Bi_3$  и твёрдых растворов  $Gd_{5-x}Ln_xBi_3$ . С применением физико-химического анализа проведены исследования физических (удельного электросопротивления, термо-э.д.с., магнитной восприимчивости) и механических (микротвёрдости) свойств полученных сплавов, что дало возможность построить диаграммы состояния систем  $Gd_5Bi_3 - Ln_5Bi_3$  ( $Ln = Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$ ).

Несмотря на отмеченные положительные стороны, имеется следующее замечание. Диссертант в работе отмечает, что «висмутиды ... и твёрдые растворы ... могут быть использованы в криогенной технике ...», однако никаких расчётов, касающихся экономических затрат и эффективности по их внедрению не приводит. Для складывающихся современных рыночных отношений и исходя из того, что соискание учёной степени по этой диссертации идёт на технические науки, было бы полезным привести предварительные сметы затрат по себестоимости и эффективности внедрения разработанных материалов.

Следует заметить, что указанное замечание несколько не умаляет значимости полученных соискателем результатов, основанных на большом экспериментальном материале, которые могут быть полезны при разработке технологии получения магнитных материалов на основе сплавов других РЗЭ.

Учитывая вышесказанное, считаю, что Рахимов Хуршед Абдуллоевич заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Доктор химических наук, профессор кафедры «Металлургия»  
Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими  Джураев Тухтасун

Подпись Т. Джурасва удостоверяю:  
Начальник Управления кадров и делопроизводства  
Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими  Бадурдинов С.Т.

734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. академиков Раджабовых, 10, Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими, кафедра «Металлургия», (+992 37) 919-94-89-24, e-mail: mcm45@mail.ru