

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационной работе Назарзода Хайрулло Холназара на тему: «**Твердые растворы антимонидов и висмутидов редкоземельных элементов**», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.01 – материаловедение (в электротехнике)

Характеристика научной и производственной деятельности соискателя

Назарзода Хайрулло Холназар в 1998 году окончил факультет химической технологии и металлургии Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими по специальности «Химическая технология неорганических веществ».

Свою трудовую деятельность начал в 1998 году в должности ассистента кафедры Бохтарского государственного университета им. Н. Хусрава.

С 1999 г. по 2006 г. работал в должности старшего преподавателя кафедры Курган-Тюбинского политехнического колледжа.

С 2006 г. по 2021 работал заведующий кафедрой, деканом факультета, ректором и доцентом кафедры Института энергетики Таджикистана.

В 2001 году он начал научную деятельность в качестве соискателя в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

В 2006 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Твердые растворы систем $Gd_4Sb_3 - Ln_4Sb_3$ ($Ln = Pr, Nd, Tb, Dy, Yb$) и $Tb_4Sb_3 - Dy_4Sb_3$ ».

Комплекс полученных теоретических знаний и экспериментальных навыков во время работы в Институте химии, позволили ему успешно проводить исследования в области синтеза и исследования физико-химических свойств новых материалов-антимонидов и висмутидов на основе редкоземельных элементов.

В качестве диссертационной работы по докторской диссертации ему была предложена тема, связанная с исследованием физико-химического взаимодействия в системах антимониды – висмутиды РЗЭ, с целью разработки новых магнитных материалов. К выполнению научных исследований Назарзода Х.Х. приступил с большим интересом и энтузиазмом, которые у него не пропали до завершения всего цикла работы. Трудолюбие, эрудиция и настойчивость позволили ему выполнить диссертационную работу на высоком научном уровне. Следует отметить, что Назарзода Х.Х. умело совмещает научную и педагогическую работу.

По теме диссертации Назарзода Х.Х. опубликованы 79 научных работ в том числе 17 работ опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и получено 5 Малых патента Республики Таджикистан.

Назарзода Х.Х. пользуется уважением среди сотрудников Института химии им. В.И. Никитина НАНТ.

Оценка диссертации

Тема диссертационной работы актуальна, поскольку редкоземельные элементы и соединения на их основе, проявляющие специфические физические, в частности, магнитные свойства нашли и находят применение во многих областях техники и промышленности. Это указывает о необходимости дальнейшего проведения научных работ, касающихся синтеза и исследования как химических, так и физических свойств сплавов и соединений редкоземельных элементов с разными элементами периодической системы Д.И. Менделеева, в том числе, с висмутом.

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе решены следующие задачи:

- синтезированы моноантимониды LnSb ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Yb}$) и моновисмутиды LnBi ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Lu}$);

- разработаны способы получения антимонидов Ln_4Sb_3 ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Yb}$), висмутидов Ln_4Bi_3 ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Yb}$) и Ln_5Bi_3 ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Lu}$);

- исследовано взаимодействие РЗЭ с сурьмой и висмутом при образовании твердых растворов систем $\text{Gd}_4\text{Sb}_3 - \text{Ln}_4\text{Sb}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Yb}$), $\text{Tb}_4\text{Sb}_3 - \text{Dy}_4\text{Sb}_3$, $\text{Gd}_4\text{Bi}_3 - \text{Ln}_4\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}$), $\text{Gd}_4\text{Sb}_3 - \text{Ln}_4\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Yb}$), $\text{Gd}_5\text{Sb}_3 - \text{Ln}_5\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$) и $\text{Gd}_5\text{Bi}_3 - \text{Ln}_5\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Lu}$);

- разработаны способы получения твердых растворов: $\text{Gd}_{4-x}\text{Ln}_x\text{Sb}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Yb}$; $x = 0.4 \div 3.6$), $\text{Tb}_{4-x}\text{Dy}_x\text{Sb}_3$; ($x = 0.4 \div 3.6$), $\text{Gd}_{4-x}\text{Ln}_x\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}$; $x = 0.4 \div 3.6$), $\text{Gd}_{4-x}\text{Sb}_{3-y}\text{Ln}_x\text{Bi}_y$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Yb}$; $x = 0.4 \div 3.6$, $y = 0.3 \div 2.7$), $\text{Gd}_{5-x}\text{Sb}_{3-y}\text{Ln}_x\text{Bi}_y$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$; $x = 0.5 \div 4.5$; $y = 0.3 \div 2.7$), $\text{Gd}_{5-x}\text{Ln}_x\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Lu}$; $x = 0.5 \div 4.5$), а также сплавов и соединений системы $\text{Ln}-\text{Bi}$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}$);

- синтезированы сплавы и соединения систем $\text{Ln}-\text{Bi}$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Gd}, \text{Tb}$);

- проведена идентификация синтезированных монантимонидов, моновисмутидов, антимонидов, висмутидов, твердых растворов систем $\text{Gd}_4\text{Sb}_3 - \text{Ln}_4\text{Sb}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Yb}$), $\text{Tb}_4\text{Sb}_3 - \text{Dy}_4\text{Sb}_3$, $\text{Gd}_4\text{Bi}_3 - \text{Ln}_4\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}$), $\text{Gd}_4\text{Sb}_3 - \text{Ln}_4\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Tb}, \text{Yb}$), $\text{Gd}_5\text{Sb}_3 - \text{Ln}_5\text{Bi}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr},$

Nd) и $Gd_5Bi_3 - Ln_5Bi_3$ ($Ln = Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$), соединений и сплавов систем $Ln - Bi$ ($Ln = Pr, Nd, Gd, Tb$);

- исследованы и построены диаграммы состояния систем $Gd_4Sb_3 - Ln_4Sb_3$ ($Ln = Pr, Nd, Tb, Dy, Yb$), $Tb_4Sb_3 - Dy_4Sb_3$, $Gd_4Bi_3 - Ln_4Bi_3$ ($Ln = Pr, Nd, Tb$), $Gd_4Sb_3 - Ln_4Bi_3$ ($Ln = Pr, Nd, Tb, Yb$), $Gd_5Sb_3 - Ln_5Bi_3$ ($Ln = Pr, Nd$) и $Gd_5Bi_3 - Ln_5Bi_3$ ($Ln = Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$), во всем диапазоне концентраций;

- изучены концентрационные зависимости электрофизических свойств (удельное электросопротивление, термо-э.д.с.) и микротвердости твердых растворов, соответствующих им системам, при комнатной температуре;

- исследованы электрофизические и магнитные свойства антимонидов Ln_4Sb_3 ($Ln = Pr, Nd, Gd, Tb, Dy, Yb$), висмутидов Ln_4Bi_3 ($Ln = Pr, Nd, Gd, Tb, Yb$) и Ln_5Bi_3 ($Ln = Pr, Nd, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu$) в диапазоне температур 298-773 К.

- исследованы электрофизические и магнитные свойства твердых растворов вышеуказанных систем в диапазоне температур 298-773 К.

- исследованы электрофизические и магнитные свойства сплавов систем $Ln - Sb$ ($Ln = Pr, Nd, Tb$) в диапазоне температур 298-773 К.

Проведенные исследования способствовали разработке научно-обоснованных методов синтеза антимонидов, висмутидов и твердых растворов разного состава, а также позволили установить закономерность в строении диаграмм состояния, которая проявляется в образовании изоструктурного ряда твердых растворов замещения и однотипности систем.

Определены эффективные магнитные моменты ионов РЗЭ, парамагнитные температуры Кюри, характер проводимости и оценен тип магнитного упорядочения антимонидов, висмутидов и твердых растворов, обладающие повышенными магнитными свойствами.

Полученные твердые растворы могут найти применение в электротехнике. Данные по физико-химическим, электрофизическим и магнитным свойствам являются справочным материалом. Этими данными могут пользоваться аспиранты и научные сотрудники, в процессе выполнения научных работ. Кроме того, материалы диссертационной работы могут использоваться и в учебном процессе при чтении лекций по физической, неорганической химии, физико-химическому анализу и материаловедению.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Диссертационная работа Назарзода Х.Х. на тему «Твердые растворы антимонидов и висмутидов редкоземельных элементов» соответствует

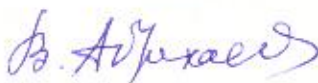
требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а её автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.01 – «Материаловедение (в электротехнике)».

Научный консультант:

доктор химических наук, профессор,
заместитель директора Института химии
им. В.И. Никитина НАНТ по науке и образованию

E-mail: abulkhaev-48@mail.ru

Тел.: +992918855148



В.Д. Абулхаев

Подпись Абулхаева В.Д. заверяю:

Старший инспектор отдела кадров Института химии
им. В.И. Никитина НАНТ



Ф. А. Рахимова

734063 Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2

Института химии им. В.И. Никитина НАНТ