

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Азизова Олимджона Азизовича на тему: «Получение борогидридов, алюмогидридов щелочных металлов, гидрида алюминия из минеральных руд Таджикистана и их физико-химические свойства», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Актуальность избранной темы диссертации

Диссертационная работа Азизова Олимджона Азизовича посвящена актуальной проблеме – применению местных природных богатств Республики Таджикистан для обеспечения сырьём промышленных предприятий, комплексной переработке местных руд с получением конечных продуктов. Выбор объектов исследования, а именно данбуритов Ак-Архара, аргаллитов Чашма-Санга и каолиновых глин Зидды рационально, т. к. эти месторождения в течение ряда лет исследуются нашими учёными и полученные сведения позволяют эффективному их применению в различных технологических целях.

В данной работе разработан способ хлорирования местных боро- и алюмосиликатных руд для получения хлоридов бора и алюминия. Полученные хлориды использованы для синтеза борогидридов и алюмогидридов щелочных металлов путём взаимодействия с бинарными гидридами щелочноземельных металлов, для синтеза гидрида алюминия.

Общие принципы построения и структура работы

Данная диссертация состоит из введения, трёх основных глав, в которых приведены литературные сведения, о способах получения гидридных соединений, существенные результаты работы и сделаны на их основе выводы, заключения; в конце работы приводится список использованных источников информации (188 наименования), и приложения, включающие три патента Республики Таджикистан.

Объём описания работы включает в себя 137 страниц компьютерного набора, 11 таблиц различного характера и 40 графиков и схем установок.

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, степень ее разработанности, сформулированы цели и задачи работы. Отмечается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методы исследования, выносимые на защиту положения; проведена оценка степени достоверности, приведены результаты апробации работы.

В первой главе диссертации приводится обзор литературных сведений о способах получения и основных физико-химических характеристиках боро- и алюмогидридов металлов и гидрида алюминия.

Во второй главе приведено хлорированный способ получения хлорида бора из данбуритов Ак-Архара, хлорида алюминия из алюмосиликатных руд Чашма-Санга и Зидды. Рассматриваются некоторые свойства эфирата $AlCl_3$. Приведены способы получения борогидридов натрия и лития, алюмогидридов калия, рубидия и цезия. Особенности свойств и результаты определения плотности указанных алюмогидридов. Приведены принципиальные технологические схемы получения боро- и алюмогидридов щелочных металлов.

В третьей главе приведены результаты синтеза гидрида алюминия механохимическим методом, модельного синтеза гидрида алюминия через бинарные гидриды щелочноземельных металлов с аутоиницированием, рассмотрены некоторые свойства полученных образцов AlH_3 .

Приведены результаты термодинамического анализа процессов получения боро- и алюмогидридов щелочных металлов, также математические модели закономерности изменения термодинамические характеристики процессов в зависимости от природы щелочных металлов.

После списка использованной литературы в Приложении приводятся копии трёх малых патентов Республики Таджикистана.

Степень обоснованности и достоверности основных результатов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается применением современных и хорошо апробированных методов исследования, достаточной точностью и воспроизводимостью эксперимента, значительным количеством исследованных систем, теоретической обоснованностью

результатов работы, их сравнением с известными (из независимых источников) экспериментальными данными, а также научной апробацией на конференциях и при публикации материалов в научной печати.

Научная новизна работы заключается в разработке:

- процесса хлорирования боросодержащих и алюмосиликатных руд Таджикистана для получения хлоридов бора и алюминия;
- технологических основ получения боро- и алюмогидридов лития и натрия из хлоридов бора, и алюминия;
- модельного синтеза гидрида алюминия с использованием бинарных гидридов ШЗМ механохимическим методом;
- принципиальной технологических схем синтеза боро- и алюмо-гидридов щелочных металлов;
- в определение оптимальных условий процесса синтеза алюмо-гидридов калия, цезия и рубидия;
- термодинамическое обоснование процессов получения боро-, алюмо-гидридов ШМ, закономерности изменения термодинамических характеристик процессов в зависимости от природы металлов и их математические модели.

Практическая значимость работы заключается в получение хлоридов бора и алюминия путём прямого хлорирования из местных боро- и алюмосиликатных руд Таджикистана с последующим использованием их для получения боро- и алюмогидридов щелочных металлов. Предложены принципиальные технологические схемы синтеза борогидридов лития и натрия. Разработан программированный способ синтеза гидрида алюминия механохимическим методом.

Полученные термодинамические характеристики носят справочный характер и пополняют банк термодинамических величин.

Получен ряд патентов Республики Таджикистан.

По тематике, методам исследования и предложенным научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ по следующим трём пунктам из четырёх:

1. Разработка процесса хлорирования получения боро- и алюмосиликатных руд для получения хлоридов бора и алюминия (паспорт п. 1);
2. Технологические основы процессов получения боро- и алюмогидридов щелочных металлов и гидрида алюминия (паспорт п. 2);
3. Термодинамическое обоснование процессов получения боро-, алюмогидридов щелочных металлов (паспорт п. 4).

Соответствуют пять пунктов из шести областей исследований специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ

Замечания по диссертационной работе Азизова О.А.:

1. На чём основан выбор указанных местных руд?
2. Какими способами проверяли степень чистоты полученных алюмогидридов калия, рубидия и цезия?
3. В чём отличие разработанного Вами метода получения алюмогидридов щелочных металлов от классических?
4. Расчет экономического эффекта при синтезах гидрида алюминия с использованием механохимического способа через NaAlH_4 и $\text{Ca}(\text{AlH}_4)_2$, а также бинарные гидриды щёлочно-земельных металлов с применением аутоинициирования по сравнению с традиционными методами украсил бы работу.
5. В диссертации встречаются стилистические и грамматические ошибки.

Данные замечания не умаляют достоинств выполненной диссертационной работы и не влияют на общее положительное впечатление от представленных в ней результатов исследований, так как не затрагивают смысл полученных автором научных материалов и выносимых на защиту положений.

Заключение

Диссертационная работа Азизова О.А. на тему: «Получение борогидридов, алюмогидридов щелочных металлов, гидрида алюминия из минеральных руд Таджикистана и их физико-химические свойства», является законченной научно-исследовательской работой.

Публикации автора вполне отражают основное содержание диссертационной работы, которые опубликованы в ведущих научных, рецензируемых журналах. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Азизова О.А. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26.11.2016г. №505, предъявляемые к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Автор диссертационной работы Азизова Олимджон Азизович за разработку технологии хлорной переработки местных руд, получения хлоридов бора и алюминия, за разработку механохимического метода получения гидрида алюминия, за умение проведения термодинамического анализа процессов получения боро-и алюмогидридов щелочных металлов заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Профессор кафедры фармацевтической

и токсикологической химии

Таджикского государственного

медицинского университета

им. Абуали ибни Сино,

доктор химических наук

Раджабов У.

Адрес: Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр. Рудаки 139

Тел.: (+992) 37-224-36-87

Факс: (+992) 37-224-36-87

info@tajmedun.tj

