

Prof. J.M.Gonzalez-Leal
Department of Condensed Matter Physics
Faculty of Sciences
University of Cadiz
11510-Puerto Real (Cadiz)
Spain
Phone: +34 956 016569
Fax: +34 956 016288
Email: juanmaria/gonzalez@uca.es

10 October, 2023

FOREIGN SCIENTIFIC CONSULTANT REVIEW
On the PhD thesis of Mutushev Alibek
FOR THE FULFILMENT OF PhD DEGREE OF CHEMICAL TECHNOLOGY OF
EXPLOSIVES AND PYROTECHNICS

For the fulfilment of this PhD degree of al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), Student Mr. Mutushev Alibek, has submitted the manuscript entitled: Создание безотходной, высокоэнергетической технологии получения целевых материалов за счет тепла экзоэнергетических реакций методом CBC (Creation of a waste-free, high-energy technology for obtaining target materials due to the heat of exoenergetic reactions by the SHS method). The manuscript divided in 7 parts, is written in Russian.

Author summarizes the literature data he obtained on various topics, such as: aluminum-based modifying master alloys and traditional methods for their preparation, methods for producing aluminum borides, studies of the influence of various factors on the synthesis of aluminum borides.

The results and discussions are given in the next Chapter of the work, where the Author presents the main data obtained because of the entire work: thermodynamic calculations of the process of reduction of boric anhydride with aluminum, particle size distribution and degree of compaction of components on the speed of the synthesis process and the transition of boron into the alloy, the influence of the amount of reducing agent on the rate of penetration of the charge when producing aluminum diboride, the influence of the ratio of the heating additive and boric anhydride, the amount of reducing agent on the yield of boride alloy aluminum, the influence of fluxing additives on the speed and performance of the smelting process, waste-free technology for the synthesis of high-alumina clinkers from aluminothermic slags, development of technological regulations for waste-free technology for the production of aluminum borides.

The literature review concerns more than 100 references.

For the final manuscript preparation, I would recommend an extended abstract in English to give more international opening to the thesis and the related work.

Mutushev Alibek published two articles on the topic of his dissertation, which were published in international journals. And actively participated in discussions of the results obtained at international conferences.

The experimental work carried out during this thesis of the dissertation work of doctoral student Mutushev Alibek allowed him to achieve his goal - obtaining aluminum borides and aluminothermic slag using waste-free technology by the SHS method.

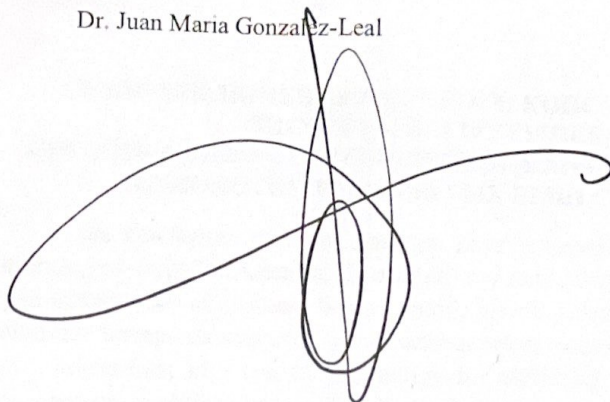
During his PhD work Mutushev A. mastered the characteristics and gained extensive experience in the field of producing alloys using the SHS method. This is a relevant and very important topic both for understanding the fundamental mechanisms, as well as for technological application and scaling of production.

КЕЛЕСІ БЕТТІ ҚАРАҢЫЗ
СМОТРИТЕ НА ОБОРОТЕ

Doctoral student Mutushev Alibek received knowledge and substantiated scientific results, confirmed by rating articles, and is worthy of obtaining the qualification of the scientific degree of Doctor of Philosophy (PhD) from the Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan) in the specialty 8D07103 Chemical Technology of Explosives and Pyrotechnics.

Therefore, I support his work and give my permission to present his doctoral thesis before the Examination Committee, which will be appointed by Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

Dr. Juan Maria Gonzalez-Leal

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Профессор Х.М.Гонсалес-Леаль
Департамент физики конденсированного
состояния, Факультет естественных наук
Университет Кадис 11510-
Пуэрто-Реаль (Кадис) Испания,
Тел.: +34 956 016569
Факс: +34 956 016288
Эл. почта: juanmaria/gonzalez@uca.es

10 октября 2023 г.

**ОБЗОР ЗАКЛЮЧЕНИЯ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА ДОКТОРСКОЙ
ДИССЕРТАЦИИ МУТУШЕВА АЛИБЕКА
ДЛЯ СОИСКАНИЯ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ХИМИЧЕСКИХ НАУК В ОБЛАСТИ
ТЕХНОЛОГИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ И ПИРОТЕХНИКИ**

На соискание степени доктора наук в Казахском национальном университете имени Аль-Фараби (Алматы, Казахстан) студент Мутушев Алибек представил рукопись под названием: «Создание безотходной, высокоэнергетической технологии получения целевых материалов за счет тепла экзоэнергетических реакций методом СВС» (Creation of a waste-free, high-energy technology for obtaining target materials due to the heat of exoenergetic reactions by the SHS method). Рукопись разделена на 7 частей и написана на русском языке.

Автор кратко излагает полученные им литературные данные по различным темам: модифицирующие промежуточные сплавы на основе алюминия и традиционные методы их получения, способы получения боридов алюминия, исследования влияния различных факторов на синтез боридов алюминия.

Результаты и их анализ приведены в следующей главе работы, где автор представляет основные данные, полученные в результате выполнения всей работы: термодинамические расчеты процесса восстановления борного ангидрида алюминием, распределение частиц по размеру и коэффициент уплотнения компонентов на скорость процесса синтеза и переход бора в сплав, влияние количества восстанавливающего средства на скорость проникновения заряда при получении диборида алюминия, влияние соотношения тепловой добавки и борного ангидрида, влияние количества восстанавливающего средства на выход боридно-алюминиевого сплава, влияние плавящихся добавок на скорость и производительность плавильного процесса, безотходная технология синтеза высокоглиноземистых клинкеров из алюмотермических шлаков, разработка технологического регламента безотходной технологии производства боридов алюминия.

Обзор литературы включает более 100 источников.

Для финальной подготовки рукописи рекомендую расширенную аннотацию на английском языке, благодаря которой диссертация и связанные с ней работы получат более широкое международное освещение.

Мутушев Алибек опубликовал две статьи на тему диссертации, опубликованные в международных журналах, также принимал активное участие в дискуссиях по полученным результатам на международных конференциях.

Экспериментальная работа, проведенная в рамках данной диссертации аспиранта Мутушева Алибека, позволила достичь поставленной цели - получить бориды алюминия и алюмотермический шлак по безотходной технологии методом СВС.

В ходе работы над диссертацией Мутушев А. освоил особенности и приобрел большой опыт в области получения сплавов методом СВС. Данная тема актуальна и важна для понимания фундаментальных механизмов и для технологического применения и расширения масштабов производства.

Аспирант Мутушев Алибек приобрел знания и обосновал научные результаты, подтвержденные рейтинговыми статьями; он достоин получения квалификации ученой степени доктора химических наук в области технологии взрывчатых веществ и пиротехники.

Таким образом, я поддерживаю его работу и выражаю свое согласие на представление докторской диссертации перед экзаменационной комиссией, назначаемой Казахским национальным университетом имени аль-Фараби (Алматы, Казахстан).

Доктор Хуан Мария Гонсалес-Леаль

/Подпись/

Галимов Гузьяль Рафаильвна

Город Алматы, Республика Казахстан.

Двадцать шестое ноября две тысячи двадцать третьего года.

Перевод текста с английского языка на русский язык выполнен переводчиком Галимовой Гузьяль Рафаильвной, ИИН 881108401988.

Город Алматы, Республика Казахстан.

Двадцать шестое ноября две тысячи двадцать третьего года.

Я, Айткалиева Акерке Турысбековна, частный нотариус города Алматы, действующий на основании государственной лицензии №19018384 от 06 сентября 2019 года, выданной Министерством юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Галимовой Гузьяль Рафаильвны. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.



Зарегистрировано в реестре за №1314
Взыскано: _г/п 104 тенге + тариф тенге

Нотариус

Айткалиева Акерке



ET2706532231126160808Q62576A

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия