UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Madrid, 10th October 2019

REVIEW OF PhD THESIS REPORT

By foreign supervisor, Professor Ramos, Miguel-Angel, Doctor of Physical Sciences, Department of Condensed Matter Physics at Universidad Autónoma de Madrid, Spain

on the thesis presented by ***Shinbayeva, Ainura*** entitled

«The effect of polymorphic transformations on the optical characteristics of organic molecules cryovacuum condensates»

submitted to obtain the degree of Doctor of Philosophy, PhD, in specialty "6D072300 - Technical Physics"

The PhD thesis of Ainura Shinbayeva has been devoted to study the effect of polymorphic transformations on the optical characteristics of cryovacuum condensates of methane, methanol and tetrafluoroethane (also known as freon 134a), as well as determining the temperature ranges for the existence of their different structural phases.

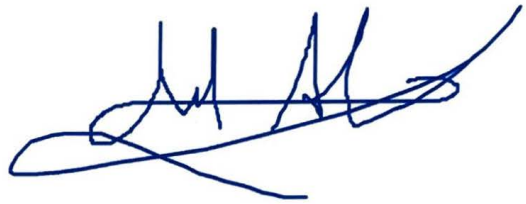
The study of the processes occurring in disordered amorphous solid-state systems such as cryocrystals of organic substances (e.g., methane, methanol, ethanol and freons) allows us to understand the formation of various structurally distinct crystalline phases according to experimental data obtained by an optical method. The study of the polymorphic properties of condensed matter formed at low and very-low temperatures under high vacuum, and the optical characteristics of cryocondensates, are relevant for the development of cryology and its modern directions, namely, space and rocket technology, cryobiology and cryomedicine, cryoelectronics, microcryogenic technology, etc.

The results obtained in the PhD thesis performed by Ainura Shinbayeva can be considered as novel and original, providing a solution to the demanding problem of polymorphic transformations of cryovacuum condensates when varying temperature, as

Facultad de Ciencias, Módulo 03, c/ Francisco Tomás y Valiente 7- Campus de Cantoblanco, 28049-Madrid
Tel.: 91.497.5551. FAX: 91.497.3961. Email: miguel.ramos@uam.es

well as assessing the temperature ranges for the existence of their corresponding structural transitions. These results have been presented at international conferences, have been published in proceedings of these conferences, as well as in international scientific journals, and are significant enough to foster further research in the fields of low temperature physics and cryocrystals.

In summary, it can be concluded that Ainura Shinbayeva's PhD thesis work entitled "*The effect of polymorphic transformations on the optical characteristics of organic molecules cryovacuum condensates*" has reached a high-enough scientific level, and it fully satisfies all the expected requirements for a successful thesis defence.



Prof. Miguel Ángel Ramos

Departament of Condensed Matter Physics
Autonomous University of Madrid, SPAIN

Facultad de Ciencias, Módulo 03, c/ Francisco Tomás y Valiente 7- Campus de Cantoblanco, 28049-Madrid
Tel.: 91.497.5551. FAX: 91.497.3961. Email: miguel.ramos@uam.es

АВТОНОМНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МАДРИДА

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ФИЗИКИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

Мадрид, 10 октября 2019 года

ОТЗЫВ НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ

от иностранного научного консультанта - Профессора Рамос Мигель-Анхель, доктора технических наук, Кафедра физики конденсированных сред Автономного Университета Мадрида, Испания

Шинбаевой Айнуры на тему

«Влияние полиморфных превращений на оптические характеристики органических молекул криовакуумных конденсатов»

Представленную на соискание степени доктора философии (PhD), по специальности «6D072300 – Техническая физика»

Диссертационная работа Шинбаевой Айнуры была посвящена изучению влияния полиморфных превращений на оптические характеристики криовакуумных конденсатов метана, метанола и тетрафторэтана (также известного как фреон 134a), а также определению температурных диапазонов существования их различных структурных фаз.

Изучение процессов, происходящих в неупорядоченных аморфных твердотельных системах, таких как криокристаллы органических веществ (например, метана, метанола, этанола и фреонов), позволяет понять образование различных кристаллических фаз с отдельными структурами в соответствии с экспериментальными данными, полученными с помощью оптических методов. Изучение полиморфных свойств конденсированного вещества, образующегося при низких и сверхнизких температурах в высоком вакууме, и оптических характеристик криоконденсатов актуально для развития криологии и ее современных направлений, а именно космической и ракетной техники, криобиологии и криомедицины, криоэлектроники, микрокриогенной технологии и т.д.

Результаты, полученные из диссертационной работы, выполненной Шинбаевой Айнурой, можно рассматривать инновационными и оригинальными, обеспечивающими решение острой проблемы полимерных превращений криовакуумных конденсатов при изменении температуры, а также оценки температурных диапазонов для существования их соответствующих структурных переходов. Данные результаты были представлены на международных конференциях, были опубликованы в материалах данных конференций, а также в международных научных журналах и являются достаточно значительными для

Факультет естественных наук, Блок 03, ул. Франсиско Томаса и Вальенте 7- Кампус де Кантобланко, 28049-Мадрид
Тел: 91.497.5551. Факс: 91.497.3961, e-mail: Miguel.ramos@uam.es

проведения дальнейших исследований в области физики низких температур и криокристаллов.

В результате вышесказанного, можно заключить, что диссертационная работа Шинбаевой Айнуры на тему «Влияние полиморфных превращений на оптические характеристики органических молекул криовакуумных конденсатов» обладает достаточно высоким научным уровнем и полностью удовлетворяет все предъявленные требования для успешной защиты данной диссертационной работы.

/Подпись/

Проф.Мигель Анхель Рамос

Кафедра физики конденсированных сред

Автономный Университет Мадрида, Испания

Текст-перевод документ с испанского и английского языков на русский язык выполнен переводчиком Ибрашовой Айгерим Берикбаевной, город Алматы, четвертое ноября две тысячи девятнадцатого года.

Подпись:

Республика Казахстан, город Алматы, четвертое ноября две тысячи девятнадцатого года. Я, Асылбекова Жазира Амирековна, нотариус города Алматы, действующий на основании государственной лицензии № 0001830, выданной Министерством юстиции Республики Казахстан от 27.04.2004 года, свидетельствую подлинность подписи, сделанной известным мне переводчиком Ибрашовой Айгерим Берикбаевной, которая совершена в моем присутствии. Личность её установлена, дееспособность проверена.

Зарегистрировано в реестре за № 10139

Взыскано: 1339 тенге

Нотариус:

Нөмірленген және баулықталған
Пронумеровано и прошнуровано на

параграфстраницах

Нотариус