

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА №21
Диссертационного совета по Metallургии, обогащению и
материаловедению, при КазННТУ имени К.И. Сатпаева

г. Алматы

«28» ноября 2025 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Постоянный состав:

Кенжалиев Б.К. – председатель диссертационного совета, д.т.н., профессор, Мамаева А.А. – ученый секретарь диссертационного совета, к.ф.-м.н., ассоц. профессор, заведующий лабораторией металловедения, АО «Институт металлургии и обогащения», Исмаилов М.Б. – д.т.н., профессор, директор департамента космического материаловедения и приборостроения, АО «Национальный центр кибернетики и информационных технологий», Тусупбаев Н.К. – д.т.н., ассоциированный профессор, заведующий лабораторией флотореагентов и обогащения, Satbayev University, Институт металлургии и обогащения.

Временный состав: Коршиков Е.С. — PhD, ведущий научный сотрудник, Казахский национальный университет им. аль-Фараби; Кудряшов В.В. — PhD, старший научный сотрудник ЧУ «Национальная Лаборатория Астана»; Еуджин Мерсиа Анитас — PhD, старший научный сотрудник, Национальный институт исследований и разработок в области физики и ядерной инженерии имени Хории Хулубея, Магуреле, Румыния.

Председатель Диссертационного совета по Metallургии, обогащению и материаловедению, доктор технических наук, профессор Кенжалиев Багдаулет Кенжалиевич.

Ученый секретарь Диссертационного совета по Metallургии, обогащению и материаловедению, кандидат физико-математических наук Мамаева Аксауле Алиповна.

Повестка дня:

Защита диссертационной работы Құспанова Жеңісбека Боранбайұлы на тему «Разработка и исследование Al-допированного фотокатализатора на основе SrTiO₃ с двойными сокатализаторами для эффективной очистки воды и получения водорода», представленной на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

Научные консультанты:

1. **Даулбаев Чингис Баянович** – PhD, ассоциированный профессор, Институт ядерной физики, г. Алматы, Республика Казахстан.
2. **Исадыков Айдос Нурланович** – PhD, ассоциированный профессор, Объединенный институт ядерной физики, г.Дубна, Россия.

Официальные рецензенты:

1. **Бакранова Дина Игоревна** – PhD, ассоциированный профессор университета имени Сулеймана Демиреля, имеется в наличии более пяти научных публикаций по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

2. **Шакиева Татьяна Владимировна** - кандидат химических наук, директор научно-исследовательского института новых химических технологий и материалов, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, имеется в наличии более пяти научных публикаций по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

СЛУШАЛИ:

Выступление докторанта Кұспанова Жеңісбека Боранбайұлы, который в своем докладе изложил суть своей диссертационной работы. Доклад был предоставлен в форме презентации. В ходе доклада были освещены следующие вопросы:

1. Актуальность исследуемой проблемы
2. Цель и задачи диссертационного исследования
3. Обоснование новизны и важности полученных результатов
4. Научные положения, выносимые на защиту
5. Практическая значимость диссертации

Председатель совета Кенжалиев Б.К. предложил перейти к следующему этапу – к обсуждению работы. Слово предоставлено официальным рецензентам. Официальные рецензенты отметили высокий уровень научной новизны и практической значимости представленной диссертационной работы.

1. К новым результатам и положениям, полученным в диссертационной работе, можно отнести:

-Повышение температуры кальцинации от 800 до 1100 °C при синтезе SrTiO_3 методом химического осаждения способствует увеличению размеров и кристалличности частиц, а также улучшению чистоты за счет полного разложения промежуточного продукта в виде SrCO_3 . Последующее легирование Al значительно подавляет нежелательные рекомбинационные центры Ti^{3+} в SrTiO_3 и способствует увеличению концентрации кислородных вакансий.

-Нанесение двойных сокатализаторов ($\text{Rh/Cr}_2\text{O}_3$ и CoOOH) на поверхность SrTiO_3/Al , методом фотоосаждения, существенно повышает фотокаталитическую активность образцов благодаря эффективному

разделению фотогенерированных зарядов; синтезированный композит показал наилучшую фотокаталитическую активность (89%) при деградации органического загрязнителя под воздействием видимого света в течение 60 минут, при скорости разложения 0,0312 мин⁻¹.

-Модифицированный композит Rh/Cr₂O₃/SrTiO₃@Al/CoOOH демонстрирует значительно улучшенные показатели фотокаталитического выделения водорода из воды, достигая 11,04 ммоль г⁻¹ ч⁻¹, что в 2300 и 3067 раз больше, чем SrTiO₃@Al и чистый SrTiO₃, соответственно. Более того, использование панельного фотокаталитического реактора для разложения воды показало свою перспективность в контексте крупномасштабного производства возобновляемого и недорогого солнечного водорода, где синтезированный композит способен производить 106 мл водорода в час в полевых условиях, используя фотокаталитическую панель с площадью 1 м².

Рецензентами отмечены следующие замечания, которые не снижают качество и актуальности работы:

-Следует уточнить обоснование выбора температуры кальцинации SrTiO₃ и представить методологию проведения фотокаталитических экспериментов в презентации;

-Также рекомендуется заменить некоторые иллюстрации во вводной части и добавить дифрактограммы всех образцов. Отмеченные замечания носят технический характер и не снижают научной ценности диссертационной работы;

-В аннотации следовало бы более четко выделить взаимосвязь между отдельными статьями, подчеркнув их вклад в формирование общей научной концепции диссертации;

-В презентации же можно было бы уделить больше внимания визуализации сравнительных результатов по всем публикациям для наглядного отражения эволюции исследования. Незначительное количество опечаток не снижает качество диссертационной работы.

2. В работе приведены необходимое количество результатов экспериментальных исследований, фотокаталитических и технико-экономических расчетов, которые были реализованы при непосредственном участии соискателя. Об уровне самостоятельности можно судить по опубликованным работам.

3. Уровень самостоятельной работы диссертанта высокий и определяется личным вкладом его в получении результатов при написании диссертации и научных статей.

После выступления рецензентов слово предоставлено докторанту **Құспанова Жеңісбека Боранбайұлы**. Докторантом даны исчерпывающие ответы на вопросы и замечания официальных рецензентов. Рецензенты были удовлетворены ответами докторанта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТАЙНОГО ГОЛОСОВАНИЯ:

«ЗА» - ____ голосов

«ПРОТИВ» - нет

недействительных бюллетеней нет.

ПОСТАНОВИЛИ:

По результатам защиты **Құспанова Жеңісбека Боранбайұлы** и результатам голосования Диссертационный совет принимает решение о присуждении ему степени доктора (PhD) философии по образовательной программе 8D07103 –«Материаловедение и инженерия».

**Председатель Диссертационного
совета по Metallургии, обогащению и
материаловедению,
доктор технических наук**



Кенжалиев Б.К.

**Ученый секретарь Диссертационного
совета по Metallургии, обогащению и
материаловедению,
кандидат физико-математических наук**

Мамаева А.А.