

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам при Казахском национальном техническом университете имени К.И. Сатпаева по защите диссертационной работы Даирбековой Гулданы Сиундыковны на тему «Разработка и исследование технологических основ получения анодов на основе кремния для практического применения в области электроники с целью снижения экологической нагрузки на окружающую среду», представленной на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии»

Работа выполнена в НАО «Карагандинский индустриальный университет» и представлена в форме диссертационной работы. Защита состоялась на русском языке.

Научные консультанты:

1. Жаутиков Бахыт Ахатович – доктор технических наук, профессор, проректор по академическим вопросам Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И.Сатпаева г. Алматы, Республика Казахстан.
2. Байтимбетова Багила Абдисаматовна – кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И.Сатпаева г. Алматы, Республика Казахстан.
3. Riad Taha Mutleq Al-Kasasbeh – PhD, профессор Иорданского университета, г.Амман, Иордания.

Рецензенты:

1. Яр-Мухамедова Гульмира Шарифовна - доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Физика твердого тела и нелинейная физика» Казахского национального университета имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан), имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».
2. Бейсенханов Нуржан Бейсенханович - доктор физико-математических наук, профессор Казахстанско-Британского технического университета, г. Алматы, Казахстан, имеется в наличии более 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

Основные выводы, положения и результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 8 научных трудах, из них 1 в базе данных Scopus; 3 публикации в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНиВО РК; 2 патентами РК; 2 публикации в материалах международных конференций.

Защита состоялась 5 мая 2023 г., в 10-00 час. в АО «Институт металлургии и обогащения» КазННТУ имени К.И. Сатпаева.

Диссертационная работа связана с актуальной проблемой исследования разработки технологии получения анодов на основе наноразмерных порошков кремния, снижения экологической нагрузки на окружающую среду и обеспечения увеличения разрядной ёмкости литий-ионных аккумуляторов, полученных с использованием кремниевых наноструктур. Хранение электрической энергии является ключом к будущему персональной электроники, электрических транспортных средств (EVS), и более эффективных энергосистем. Особый интерес представляет замена графитового углерода отрицательного электрода (анода) кремнием. На сегодня в аккумуляторах используют особый вид слоистого графита, ограниченного в количестве лития, который они могут поглощать. Кремний может представить собой экономичную альтернативу, так как является вторым после кислорода элементом в земной коре. В современных портативных электронных устройствах в качестве отрицательного анода на основе кремния применяют моно-, поликристаллический или аморфный кремний, полученные трихлорсилановым и моносилановым методами, а также тонкопленочные структуры на основе кремния. Применение металлургического кремния и аспирационного материала при производстве кремния не было изучено. Существующие методы очистки кремния (трихлорсилановый и моносилановый методы) являются экологически небезопасными. Поэтому получение кремния высокой чистоты металлургическими (физическими) методами является актуальной задачей. Для решения данной научно-технологической проблемы необходимо совершенствовать технологию производства и получения кремниевой продукции, а именно металлургических и физико-химических переделов для получения кремния электронного качества для производства анодов литий-ионных аккумуляторов, разработать инновационные способы нанесения смеси нанопорошка кремния для создания гибридных кремнийсодержащих анодов, предложить способы использования металлургического кремния, а также его отходов, а именно аспирационного материала металлургического кремния в производстве анодов на основе кремния.

Результаты голосования по вопросу о присуждении степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии» Даирбековой Гулданы Сиюндыковны:

«ЗА» - 15 голосов
«ПРОТИВ» - нет
недействительных бюллетеней нет.

Таким образом, Диссертационный Совет по Металлургии, материаловедению и наноматериалам на основании публичной защиты диссертации и результатов тайного голосования принял решение присудить Даирбековой Гулданы Сиюндыковне степень доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ДИССЕРТАЦИИ

1. Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:

① Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета

② Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2021 – 2025 годы.

3 Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)

2. Важность для науки:

Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта

3. Уровень самостоятельности:

① Высокий 2) Средний 3) Низкий 4) Самостоятельности нет

4. Принцип внутреннего единства

① Актуальность обоснована/содержание диссертации отражает тему диссертации/цель и задачи соответствуют теме диссертации

2) Актуальность частично обоснована/содержание диссертации частично отражает тему диссертации/ цель и задачи частично соответствуют теме диссертации

3) Актуальность не обоснована/содержание диссертации не отражает тему диссертации/ цель и задачи не соответствуют теме диссертации

5. Принцип научной новизны

5.1 Научные результаты и положения являются новыми?

① полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

5.2 Выводы диссертации являются новыми?

① полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:

① полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

6. Обоснованность основных выводов:

Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы

7. Основные положения, выносимые на защиту

7.1 Доказано ли положение?

1) доказано 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано

7.2 Является ли новым?

1) да 2) нет

7.3 Уровень для применения?

1) узкий 2) средний 3) широкий

8. Достоверность источников и предоставляемой информации

8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:

1) да 2) нет

8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий

1) да 2) нет

9. Принцип практической ценности

9.1 Диссертация имеет теоретическое значение

1) да 2) нет

9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике

1) да 2) нет

9.3 Предложения для практики являются новыми?

- 1) полностью новые;
2) частично новые (новыми являются 25-75%);
3) не новые (новыми являются менее 25%)

10. Качество написания и оформления

- 1) высокое;
2) среднее;
3) ниже среднего;
4) низкое.

11. Уровень внедрения (использования) результатов диссертаций, имеющей прикладное значение

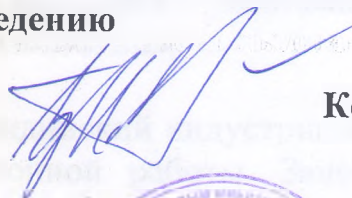
1) на международном уровне (проданы лицензий, получены международные гранты);

- 2) на межотраслевом уровне
3) в масштабах отрасли
4) в рамках организаций

12.Рекомендации по расширенному использованию результатов диссертаций, имеющих прикладное значение

- 1) требует расширенного использования
- 2) не требует расширенного использования

**Председатель Диссертационного
совета по металлургии, материаловедению
и наноматериалам,
доктор технических наук**



Кенжалиев Б.К.

**Ученый секретарь Диссертационного совета
по металлургии, материаловедению и
наноматериалам,
кандидат физико-математических наук**



Мамаева А.А.