

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.230.07, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 09.12.2020 г. № 7

О присуждении Парицкой Наталье Сергеевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние сульфатов алюминия и железа на различные виды коррозии цементных материалов» по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов принята к защите 9 декабря 2020 г. (протокол заседания № 7) диссертационным советом 212.230.07, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 26), утвержденным приказом Минобрнауки Российской Федерации № 371/нк от 19.03.2020 г.

Соискатель Парицкая Наталья Сергеевна, 1993 года рождения.

В 2015 году соискатель окончила с отличием специалитет с присвоением квалификации инженер в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)». В 2019 году окончила очную аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», в настоящее время работает контент-менеджером в компании ООО «ПЕТРОЦЕМ».

Диссертация выполнена на кафедре химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Брыков Алексей Сергеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», кафедра химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, профессор.

Официальные оппоненты:

Барabanщиков Юрий Германович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, высшая школа промышленно-гражданского и дорожного строительства;

Борисов Иван Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, заведующий кафедрой «Технологии цемента и композиционных материалов»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Бричкиным Вячеславом Николаевичем, доктором технических наук, заведующим кафедрой металлургии и Брылевской Еленой Анатольевной, инженером кафедры металлургии, утвержденном Пашкевич Натальей Владимировной, доктором экономических наук, профессором, первым проректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» указала, что рассматриваемая диссертация может быть оценена только положительно. По мнению ведущей организации диссертационное исследование по своему научному и техническому уровню соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Парицкая Наталья Сергеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Работа Парицкой Н.С. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований выявлено, что результаты фазового превращения в портландцементных композициях из-за введения сульфатов алюминия и железа, оказывают влияние на устойчивость цементных растворов к воздействию щелочей, сульфатов, углекислого газа и стойкость арматурной стали. Это позволяет классифицировать данную диссертационную работу как научное достижение в области строительной химии и может представлять большой интерес для производства.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах по списку ВАК РФ, 1 статья в зарубежном издании, 7 тезисов докладов на конференциях. Авторский вклад соискателя заключается в разработке планов экспериментов, проведении исследований влияния сульфатов алюминия и железа на протекание щелоче-кремнеземной реакции, сульфатной коррозии, в том числе – в присутствии органических соединений, электрохимической стойкости стальной арматуры и карбонизации цементно-песчаных растворов, изучении влияния пирокатехина на сроки схватывания портландцементного теста, подготовки образцов к проведению физико-химических методов анализа, анализ результатов исследования и современного состояния проблемы в литературных источниках, подготовка текстов

публикаций.

Опубликованные работы полностью отражают основные положения диссертационного исследования, в диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые работы автора по теме диссертации:

1. Брыков, А.С. Влияние пирокатехина на гидратацию портландцемента в ранний период / А.С. Брыков, Н.С. Парицкая, М.В. Мокеев // Цемент и его применение. – 2016. – №6. – С.80 – 82

2. Брыков, А.С. Влияние сульфата алюминия на щелоче-кремнеземное расширение цементных композиций в растворах солей натрия / Н.С. Парицкая, А.С. Брыков // Цемент и его применение. – 2017. – №5. – С.72 – 76

3. Brykov, A. Influence of Benzenediols – Pyrocatechol and Resorcinol – ON the Resistance of Portland Cement Mortars with Aluminum Sulfate to Sulfate Attack/ A. Brykov, N. Paristkaya, A. Velichko, M. Mokeev // Materials Sciences and Applications. – 2018 P – 305 – 313

4. Брыков, А.С. Превращения в цементных композициях с бесщелочными ускорителями в ходе ускоренных испытаний на устойчивость к воздействию щелочей / А.С. Брыков, М.Е. Воронков, Н.С. Парицкая // Цемент и его применение. – 2019. – №3. – С.93 – 97

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от:

1 – Петрова Татьяна Михайловна, профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ФГБОУ ВО ПГУПС)»;

2 – Васильев Андрей Сергеевич, кандидат технических наук, руководитель отдела исследований и разработок, ООО «Эм-Си Баухеми», Россия;

3 – Краснобаева Светлана Александровна, кандидат технических наук, главный технолог ООО «Кальматрон-СПб»;

4 – Каплан Савелий Федорович, кандидат технических наук, главный специалист лаборатории агитационного выщелачивания и сорбции Дирекции по научно-технологическим исследованиям АО «Полиметалл инжиниринг»;

5 – Ткачев Борис Ильич, кандидат технических наук, руководитель проекта, отдел ТРИЗ, Дирекция по развитию производственной системы ООО «Главстрой-СПб специализированный застройщик».

Все отзывы положительные.

В отзывах указывается, что диссертационная работа выполнена по актуальной тематике, обладает научной новизной и практической значимостью, в автореферате полностью отражена суть исследования, подробно изучено влияние сульфатов алюминия и железа на различные факторы коррозии портландцементных материалов, проведен глубокий научный анализ полученных результатов, автор работы заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

В отзывах содержатся следующие замечания критического характера:

1) В качестве замечания следует отметить, что в исследовании был применён представитель только одного класса цемента – бездобавочный портландцемент, и остались за рамками исследования другие цементы, например, с минеральными добавками.

2) Чем объясняется выбор типа органических добавок, действие которых на цементные растворы исследовалось совместно с сульфатами алюминия и железа?

3) В качестве маленького замечания стоит отметить терминологическую неточность: автор называет вводимые в бетон органические вещества комплексообразователями, в то время как правильнее называть их «лигандами».

4) Вопрос по диссертации: почему автор использует в качестве реакционного заполнителя песок с добавкой кварцевого стекла; по какой причине не используется натуральный реакционноспособный заполнитель?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а именно тем, что:

– официальный оппонент Барабанщиков Юрий Германович, доктор технических наук, профессор, является известным специалистом в области промышленного и гражданского строительства. Публикации оппонента по специальности 05.17.11 – технология силикатных тугоплавких неметаллических материалов (технические науки), в частности представлены:

1. Barabanshchikov, Y. Cold-bonded fly ash lightweight aggregate concretes with low thermal transmittance: review / Y. Barabanshchikov, K. Usanova, I. Fedorenko, S. Kostyrya // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. – 2019. – Т. 983. – С. 858-866.

2. Struchkova, A.Y. Heat dissipation of cement and calculation of crack resistance of concrete massifs / A.Y. Struchkova, Yu.G. Barabanshchikov, K.V. Semenov, Al.A. Shaibakova // *Инженерно-строительный журнал*. – 2018. – № 2. – Р. 128-135.

3. Барабанщиков, Ю.Г. Трещиностойкость железобетонной стенки в условиях стесненной основой температурной деформации / Ю.Г. Барабанщиков, К.В. Семенов, С.С. Зимин, Н.И. Ватин, К.Д. Борщева, Т.В. Белкина // *Строительство уникальных зданий и сооружений*. – 2018. – № 8 (71). – С. 51-62.

4. Bushmanova, A.V. Thermal cracking resistance in massive foundation slabs in the building period / A.V. Bushmanova, Yu.G. Barabanshchikov, K.V. Semenov, A.Y. Struchkova, S.S. Manovitsky // *Инженерно-строительный журнал*. – 2017. – № 8. – Р. 193-200.

5. Barabanshchikov, Yu.G. Influence of superplasticizers on the concrete mix properties / Yu.G. Barabanshchikov, S.V. Belyaeva, I.E. Arkhipov, M.V. Antonova, A.A. Shkol'nikova, K.S. Lebedeva // *Инженерно-строительный журнал*. – 2017. – № 6. – Р. 140-146.

– официальный оппонент Борисов Иван Николаевич, доктор технических наук, профессор, является известным специалистом в области технологии цемента и

композиционных материалов. Публикации оппонента по специальности 05.17.11 – технология силикатных тугоплавких неметаллических материалов (технические науки), в частности представлены:

1. Борисов, И.Н. Особенности гидратации и набора прочности сульфоферритных клинкеров и специальных цементов на их основе / И.Н. Борисов, А.А. Гребенюк // Цемент и его применение. – 2019. – № 3. – С. 88-91.

2. Борисов, И.Н. Использование автомобильных шин, в качестве выгорающей добавки, при производстве цемента / О.В. Мирошникова, И.Н. Борисов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2019. – № 2. – С. 131-136.

3. Борисов, И.Н. Влияние ввода в портландцемент сульфоферритного клинкера на свойства цементного камня /Борисов И.Н., Гребенюк А.А. // Техника и технология силикатов. – 2018. – Т. 25. № 2. – С. 44-50.

4. Борисов, И.Н. Использование различных горючих отходов в производстве цемента / Мирошникова О.В., Борисов И.Н. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 7. – С. 71-76.

5. Борисов, И.Н. Исследование влияния жидкого стекла на кинетику дегидратации гидратированного портландцемента в неизотермических условиях /Бондаренко Д.О., Бессмертный В.С., Бондаренко Н.И., Борисов И.Н., Брагина Л.Л. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 9. – С. 98-105.

– ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (СПГУ, Горный университет) – широко известна своими работами в области технологии вяжущих веществ. Публикации ведущей организации по специальности 05.17.11 – технология силикатных тугоплавких неметаллических материалов (технические науки), в частности представлены:

1. Халифа, А.А. Влияние красного шлама на предотвращение полиморфизма двухкальциевого силиката и саморазрушение агломерата / А.А. Халифа, В.А. Утков, В.Н. Бричкин // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2020. – Т. 24. – № 1 (150). – С. 231-240.

2. Дубовиков, О. А. Thermochemical activation of hydrated aluminosilicates and its importance for alumina production / О.А. Дубовиков, В.Н. Бричкин, А.Д. Рис, А.В. Сундуров // Non-ferrous Metals, – № 2, – 2018. – pp. 11 - 15

3. Пат. RU 2655556 С1 Способ получения вяжущего / Сизяков В.М., Бричкин В.Н., Сизякова Е.В., Васильев В.В., Куртенков Р.В.; Заявка № 2016151074 от 23.12.2016; опубл. 28.05.2018.

4. Бричкин, В.Н. Карбонизация алюминатных растворов и ее использование для получения материалов высокой дисперсности / В.Н. Бричкин, В.В. Васильев, Д.В. Федосеев, А.Б.С. Элдиб // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – Т. 22. – № 6 (137). – С. 196–203

5. Сизяков, В.М. О роли гидрокарбоалюминатов кальция в усовершенствовании технологии комплексной переработки нефелинов / В.М. Сизяков, В.Н. Бричкин // Записки Горного института. – 2018. – Т. 231. – С. 292-298

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция, заключающаяся в том, что продукты фазовых превращений с участием сульфатов алюминия и железа в составе портландцементных композиций в процессе гидратации влияют на устойчивость цементно-песчаных растворов и бетонов к воздействию факторов химической коррозии,

предложен экспериментально обоснованный способ долгосрочных испытаний цементных составов с добавками сульфатов алюминия и железа в условиях, стимулирующих развитие щелоче-кремнеземных реакций (ЩКР), предусматривающий использование солей натрия в качестве щелочного компонента. при изучении влияния сульфатов алюминия и железа на протекание в условиях долгосрочного метода испытаний, а также исследование протекания щелоче-кремнеземной реакции в растворах солей натрия с добавками сульфатов алюминия в условиях ускоренного метода испытаний ЩКР,

введены новые, представляющие ценность для практики, представления о соединениях алюминия и железа как функциональных добавках-ингибиторах ЩКР в портландцементных бетонах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана способность $Al_2(SO_4)_3$ и $Fe_2(SO_4)_3$ эффективно подавлять деструктивное расширение цементных составов, обусловленное щелоче-кремнеземной реакцией при участии реакционноспособных заполнителей, получением сопоставимых результатов при проведении долгосрочных и ускоренных испытаний, с использованием различных солей натрия и NaOH в качестве щелочного компонента,

применительно к проблематике диссертации результативно, с получением обладающих новизной результатов, использован комплекс стандартных физико-механических методов исследования влияния добавок-ускорителей на свойства портландцементных растворов в условиях протекания различных коррозионных процессов (ЩКР, сульфатная коррозия, коррозия арматурной стали, карбонизация), комплекс физико-химических методов исследования влияния сульфатов алюминия и железа на фазовые превращения в цементно-песчаных растворах,

изложены научные положения, основанные на результатах экспериментального исследования, о различной роли ионов алюминия и железа в развитии процесса внешней сульфатной коррозии в цементных материалах, содержащих бесщелочные ускорители, а также доказательства, свидетельствующие об отсутствии негативного влияния органических функциональных добавок на эффективность бесщелочных ускорителей и на стабильность цементных материалов, содержащих ускорители,

раскрыты основные различия фазовых превращений в составе цементно-песчаных растворов с добавками $Al_2(SO_4)_3$ и $Fe_2(SO_4)_3$ после долгосрочных и ускоренных испытаний (соответственно, наличие гидрогранатовой фазы или фазы этtringита),

изучены причины уникального ускоряющего действия 1,2-дигидроксибензола (пирокатехина) на схватывание портландцемента (методом твердотельной спектроскопии ^{27}Al , ^{29}Si -ЯМР): пирокатехин стимулирует высвобождение ионов алюминия из силикатных и алюмосодержащих фаз цементного клинкера и способствует ускоренному образованию фазы этtringита в цементном тесте.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработаны и внедрены новые образовательные методики для демонстрации современных достижений на практических занятиях по дисциплинам: «Технология вяжущих материалов», «Теоретические основы тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»,

определены дальнейшие перспективы применения сульфатов алюминия и железа в качестве многофункциональных добавок в составе портландцементных бетонов, сочетающих ускоряющий эффект с ингибирующим действием на некоторые виды деструктивных процессов в бетонах,

создана система знаний для разработки практических рекомендаций по прогнозированию долговечности цементных растворов и бетонов, содержащих бесщелочные ускорители схватывания.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность результатов исследования обеспечена применением надежных аналитических методов, стандартной измерительной аппаратуры, согласованностью полученных результатов и их сопоставлением со справочными и литературными источниками;

теория основана на достоверных и проверяемых данных и в целом соответствует современным представлениям в научной литературе по теме диссертации,

идея базируется на критическом анализе отечественных и зарубежных литературных данных по тематике исследования, учете и обобщении опыта исследований использования соединений алюминия и железа в качестве эффективных ингибиторов протекания щелоче-кремнеземных реакций,

использованы известные подходы и соответствующие решаемым задачам методы обработки и теоретического анализа экспериментальных результатов,

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике,

использованы современные методики сбора и анализа исходной и полученной информации.

Личный вклад соискателя состоит в проведении поиска и анализе литературы по тематике работы, выполнении исследований по изучению влияния сульфатов алюминия и железа на различные виды коррозии цементных материалов, совместного влияния органических веществ и добавок-ускорителей (сульфатов алюминия и железа) на протекание сульфатной коррозии и щелоче-кремнеземные реакции, влияния пирокатехина на ускоряющее действия (при) схватывание

портландцементного теста, анализе и обобщении экспериментальных данных, подготовке публикаций. Основная часть работы выполнена автором самостоятельно.

Диссертация Парицкой Натальи Сергеевны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с последующими изменениями), в которой изложены новые научно обоснованные принципы влияния сульфатов алюминия и железа на протекание щелоче-кремнеземной реакции, сульфатной коррозии, на стойкость арматурной стали в бетоне и влиянию добавок на процесс карбонизации цементно-песчаных растворов, имеющие существенное значение для развития отрасли строительной химии в Российской Федерации.

На заседании 9 декабря 2020 года, проходившего в удаленном интерактивном режиме, диссертационный совет принял решение присудить Парицкой Н.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет.

Председатель
диссертационного совета


Шевчик А.П.

Ученый секретарь
диссертационного совета


Воронков М.Е.

9 декабря 2020 года