

Статья 1

*Н. Ю. Михайленко (glas@rctu.ru), Н. Н. Клименко (klimenko_nata@mail.ru),
П. Д. Саркисов, РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва*

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ЖИДКОСТЕКОЛЬНОМ СВЯЗУЮЩЕМ

Часть 2. Типы и виды строительных материалов на основе жидкого стекла и перспективы их развития.

Обжиговые и безобжиговые строительные материалы

Mikhailenko N. Yu., Klimenko N. N., Sarkisov P. D.

Building materials based on liquid glass binder.

Part 2. Types and kinds of building materials based on liquid glass binder and perspectives of their development. Fired and non-fired building materials

Ключевые слова: жидкое стекло, перспективные строительные материалы, обжиговая технология, безобжиговая технология, эксплуатационные свойства

Key words: liquid glass, promising building materials, fired technology, non-fired technology, performance properties

Аннотация

Рассмотрены особенности производства строительных материалов на жидкостекольном связующем, получаемых по обжиговой и безобжиговой технологии. Указаны основные эксплуатационные свойства материалов. Освещены перспективные направления создания новых материалов на жидкостекольном связующем.

Abstract

The features of the production of building materials based on liquid glass binder obtained by fired and non-fired technology have been considered. The main performance characteristics of materials have been showed. The basic perspective directions of development of new materials based on liquid glass binder have been described.

Литература

1. Бабушкина М. И. Жидкое стекло в строительстве. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1971. – 223 с.
2. Глуховский В. Д. Грунтосиликаты. – Киев: Гос. изд-во по строительству и архитектуре УССР, 1959. – 127 с.
3. Пат. 2206536 Рос. Федерация, МПК⁷ C04B28/26. Способ изготовления строительных изделий / П. В. Рыков, А. Н. Кондратенко. – № 2002115792/03; заявл. 14.06.02; опубл. 20.06.03, Бюл. № 7.
4. Пат. 2393132 Рос. Федерация, МПК⁷ C04B28/26. Смесь для получения искусственного песчаника / Ю. А. Щепочкина. – № 2002115792/03; заявл. 03.06.09; опубл. 27.06.10, Бюл. № 18.
5. Бабушкина М. И. Получение химически стойкого кровельно-облицовочного материала из минерального сырья на основе жидкого стекла: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1961. – 17 с.
6. Пат. 2245861 Рос. Федерация, МПК⁷ C04B28/26. Жидкостекольная композиция / Ю. Г. Иващенко, Р. В. Фомин. – № 2002130689/03; заявл. 15.11.02; опубл. 10.02.05, Бюл. № 4.
7. Пат. 2271343 Рос. Федерация, МПК C04B7/153. Вяжущее / М. М. Рахимов, Н. Р. Хабибуллина, Р. З. Рахимов [и др.]. – № 2004134159/03; заявл. 15.11.04; опубл. 10.03.06, Бюл. № 7.
8. Глуховский В. Д., Пахомов В. А. Шлакощелочные цементы и бетоны. – Киев: Будівельник, 1987. – 184 с.

9. Пат. 2296724 Рос. Федерация, МПК С04В7/153. Вяжущее (варианты) / А. А. Соколов, Н. Р. Хабибуллина, Р. З. Рахимов [и др.]. – № 2005121736/03; заявл. 30.06.05; опубл. 10.04.07, Бюл. № 10.
10. Пат. 2372302 Рос. Федерация, МПК С04В7/153. Вяжущее / М. С. Гаркави, И. В. Шадрунова, Е. В. Колодежная. – № 2007148163/03; заявл. 24.12.07; опубл. 10.11.09, Бюл. № 31.
11. Пат. 2285681 Рос. Федерация, МПК С04В28/26. Силикатная смесь / В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов, Е. В. Завалишин [и др.]. – № 2003103200/03; заявл. 03.02.03; опубл. 20.10.06, Бюл. № 29.
12. Пат. 2273610 Рос. Федерация, МПК С04В7/153. Способ получения вяжущего / М. М. Рахимов, Н. Р. Хабибуллина, Р. З. Рахимов [и др.]. – № 2004134158/03; заявл. 15.11.04; опубл. 10.04.06, Бюл. № 10.
13. Пат. 2383504 Рос. Федерация, МПК С04В7/153. Гидравлическое вяжущее на основе шлака и магматических горных пород / Н. А. Ерошкина. – № 2009109557/03; заявл. 16.03.09; опубл. 10.03.10, Бюл. № 7.
14. Юхневский П. И., Широкий Г. Т. Строительные материалы и изделия. – Минск: Технопринт, 2004. – 475 с.
15. Горлов Ю. П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий. – М.: Высшая школа, 1989. – 384 с.
16. Малявский Н. И. Щелочносиликатные утеплители. Свойства и химические основы производства // Российский химический журнал. – 2003. – Т. XLVII, № 4. – С. 39–45.
17. Верещагин В. И., Борило Л. П., Козик А. В. Пористые композиционные материалы на основе жидкого стекла и природных силикатов // Стекло и керамика. – 2002. – № 9. – С. 26–28.
18. Пат. 2268248 Рос. Федерация, МПК С04В38/00. Вспененный материал и способ его изготовления / В. А. Лотов, К. А. Рудик. – № 2004120692/03; заявл. 06.07.04; опубл. 20.01.06, Бюл. № 2.
19. Сидоров В. И., Малявский Н. И., Покидько Б. В. Получение эффективных водостойких утеплителей путем холодного вспенивания композиций жидкого стекла с некоторыми минеральными вяжущими // Изв. вузов. Сер. Строительство. – 2003. – № 11. – С. 55–60.
20. Пат. 2016886 Рос. Федерация, МПК С04В40/02. Способ изготовления строительных блоков / А. А. Лопатин, Э. В. Петровский, И. Е. Путляев [и др.]. – № 4953928/33; заявл. 20.05.91; опубл. 30.07.94, Бюл. № 27.
21. Пат. 2134668 Рос. Федерация, МПК С04В28/26. Способ изготовления пористых силикатных материалов / С. И. Брыков, В. М. Бусыгин, Р. Г. Валеев [и др.]. – № 98109881/03; заявл. 29.05.98; опубл. 20.08.99, Бюл. № 32.
22. Пат. 2278847 Рос. Федерация, МПК С04В38/08. Композиционное конструкционно-теплоизоляционное изделие и способ его изготовления / В. З. Леонидов, М. П. Дудко, А. А. Зиновьев. – № 2005113936/03; заявл. 11.05.05; опубл. 27.06.06, Бюл. № 18.
23. Пат. 2191756 Рос. Федерация, МПК С04В28/00. Сырьевая смесь для получения древесно-минеральных строительных материалов / О. Б. Неумолотов, М. О. Неумолотова. – № 2000124497/03; заявл. 25.09.2000; опубл. 27.10.02, Бюл. № 23.
24. Пат. 2377210 Рос. Федерация, МПК С04В28/04. Сырьевая смесь для производства теплоизоляционного легкого бетона / С. В. Соколов, С. И. Смоловой, А. М. Карпенко. – № 2008110260/03; заявл. 17.03.08; опубл. 27.12.09, Бюл. № 36.
25. Техническая информация – коэффициенты теплопроводности различных материалов. – URL: http://www.infrost.ru/tech_info/coefficient (дата обращения: 21.09.2011).
26. Плиты Geen Board – энергоэффективный материал. – URL: <http://www.greenboard.su/statyi/svo/p25> (дата обращения: 21.09.2011).
27. Пат. 2134668 Рос. Федерация, МПК С04В28/26. Способ изготовления пористых силикатных материалов / С. И. Брыков, В. М. Бусыгин, Р. Г. Валеев [и др.]. – № 98109881/03; заявл. 29.05.98; опубл. 20.08.99, Бюл. № 32.
28. Пат. 2018498 Рос. Федерация, МПК С04В28/26. Способ изготовления безобжиговых строительных изделий / А. М. Громов, Ю. Г. Афанасьев, Т. Н. Перфильева [и др.]. – № 5063504/33; заявл. 25.09.92; опубл. 30.08.94, Бюл. № 27.
29. Пат. 2374206 Рос. Федерация, МПК С04В35/16. Сырьевая смесь и способ изготовления керамических изделий / В. П. Бобрышев, Е. Ф. Кочегарова, Л. А. Орлова [и др.]. – № 2008146325/03; заявл. 25.11.08; опубл. 27.11.09, Бюл. № 33.
30. Перспективность горных пород в качестве сырья для производства геополимеров в зависимости от их генезиса / Н. А. Ерошкина, М. О. Коровкин, А. А. Мишанов [и др.] // Композиционные строитель-

ные материалы. Теория и практика: Сб. науч. тр. междунар. науч.-техн. конф. (Пенза, 17–18 мая 2007 г.). – С. 92–95.

31. Correlating mechanical and thermal properties of sodium silicate-fly ash geopolymers / John Provis L., Chu Zheng Yong, Peter Duxson [et. al.] // *Colloids and Surfaces. A.: Physicochem. Eng. Aspects.* – 2009. – Vol. 336. – P. 57–63.

32. Studies on fly ash-based geopolymer concrete / B. Vijaya Rangan, Djwantoro Hardjito, Steenie E. Wallah [et. al.] // *Geopolymers, Green Chemistry and Sustainable Development Solutions: Proceedings of the Geopolymer-2005 World Congress.* – P. 133–138.

33. Карнаухов Ю. П., Шарова В. В. Особенности формирования структуры и свойств шлакощелочных вяжущих на жидком стекле из микрокремнезема // *Строительные материалы.* – 1995. – № 9. – С. 26–28.

34. Завалишин Е. В. Биологическое сопротивление композитов на основе жидкого стекла: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Пенза, 2002. – С. 2–6.

35. Влияние старения вяжущих на их биологическую стойкость / В. Т. Ерофеев, А. Д. Богатов, С. Н. Богатова [и др.] // *Изв. КазГАСУ.* – 2010. – № 2 (14). – С. 213–217.

36. Ерофеев В. Т., Дергунова А. В. Разработка и исследование способов повышения биостойкости строительных композитов [Электронный ресурс] // *Предотвращение аварий зданий и сооружений: электрон. журн.* – С. 4–5. – <http://www.pamag.ru/src/raise-bio-sk/raise-bio-sk.pdf>. (дата обращения: 21.09.2011).

Статья 2

***В. К. Классен (xtsm@intbel.ru), Е. П. Ермоленко,
БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород***

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ СОЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КЛИНКЕРООБРАЗОВАНИЕ

Klassen V. K., Ermolenko E. P.

**Features of the alkaline salt influence depending on the anionic constituent
on the clinker formation**

Ключевые слова: щелочи, карбонаты, сульфаты, хлориды, возгонка, клинкерообразование, активность клинкера, дифференциально-сканирующая калориметрия, масс-спектрометрия, рентгенофлю-оресцентный спектрометр

Key words: alkalis, carbonates, sulphates, chlorides, sublimation, clinker formation, clinker activity, differential scanning calorimetry, mass spectroscopic analysis, x-ray fluorescence spectrometer

Аннотация

Дифференциально-сканирующей калориметрией, совмещенной с масс-спектрометрией, исследованы особенности возгонки щелочных соединений в зависимости от анионной составляющей и удаления CO_2 из систем $\text{CaCO}_3\text{--Na}_2\text{CO}_3\text{--K}_2\text{SO}_4$ и $\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O--Na}_2\text{CO}_3\text{--K}_2\text{SO}_4$, а также из цементных сырьевых смесей с добавками KCl и NaCl . Установлено, что отрицательное влияние щелочных карбонатов и сульфатов обусловлено их присутствием на всех стадиях клинкерообразования, в то время как щелочные хлориды возгоняются практически полностью к началу реакций алитообразования.

Abstract

Alkali compounds sublimation depending on the anionic constituent, removal of CO_2 from the system $\text{CaCO}_3\text{--Na}_2\text{CO}_3\text{--K}_2\text{SO}_4$ and $\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O--Na}_2\text{CO}_3\text{--K}_2\text{SO}_4$ and cement raw meal laced with KCl or NaCl were investigated by differential scanning calorimetry in coincidence with mass spectroscopic analysis. It is shown that the negative effect of alkali carbonates and sulphates is caused by their presence at all stages of the clinker formation. Alkaline chlorides are sublimated almost completely to the beginning of alite formation reactions.

Литература

1. Волконский Б. В., Коновалов П. Ф., Макашев С. Д. Минерализаторы в цементной промышленности. – М.: Промстройиздат, 1964. – 140 с.
2. Бутт Ю. М., Тимашев В. В. Портландцементный клинкер. – М.: Стройиздат, 1967. – 276 с.
3. Кузнецова Т. В., Кудряшов И. В., Тимашев В. В. Физическая химия вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1989. – 384 с.
4. Осокин А. П., Кривобородов Ю. Р., Потапова Е. Н. Модифицированный портландцемент. – М.: Стройиздат, 1993. – 328 с.
5. Тейлор Х. Химия цемента. – М.: Мир, 1996. – 560 с.
6. Лугинина И. Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов: в 2-х ч. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2004. – Ч. 1. – 240 с.
7. Классен В. К. Обжиг цементного клинкера. – Красноярск: Стройиздат, 1994. – С. 44–66.
8. Классен В. К., Ермоленко Е. П., Новоселов А. Г. Взаимодействие в системах карбонат кальция – щелочные хлориды // Техника и технология силикатов. – 2009. – Т. 16, № 4. – С. 7–16.

Статья 3

**Э. Ю. Великанова (emielia@rambler.ru), Н. Г. Горащенко,
РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва**

ВЛИЯНИЕ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ НА СВОЙСТВА ВИСМУТСИЛИКАТНЫХ СТЕКОЛ И СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ P_2O_5

**Velikanova E. Yu., Gorashchenko N. G.
Influence gamma radiation on properties bismuth-silicate glasses
and glass-crystalline materials with content P_2O_5 .**

Ключевые слова: висмутсиликатные стекла, силикоэвлитин, стеклокристаллические материалы, оксид фосфора (V)

Key words: bismuth-silicate glasses, silicoeulytine, glass-crystalline materials, oxide phosphorus (V)

Аннотация

Исследованы свойства висмутсиликатных стекол с добавками оксида фосфора (от 1 до 22 мол. %) и стеклокристаллических материалов на их основе, подвергнутых воздействию γ -излучения. Установлено, что ряд свойств стекол (окраска, плотность, показатель преломления, микротвердость) под воздействием γ -излучения претерпевают изменения, которые существенно зависят от концентрации оксида фосфора в исходной шихте. Стеклокристаллические материалы менее подвержены воздействию γ -излучения.

Abstract

The properties bismuth-silicate glasses with additions pentoxide phosphorus (from 1 to 22 mol. %) and glass-crystalline materials of their based were investigated to exposing gamma radiation. The number of pro-perties glasses (coloring, density, refractive index, microhardness) used for effect gamma radiation were established to undergo change which considerably depend of concentration pentoxide phosphorus with initial the mixture. Glass-crystalline materials were less exposed effect gamma emission.

Литература

1. Юхин Ю. М., Михайлов Ю. И. Химия висмутовых соединений и материалов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 360 с.
2. Raman study of Bi_2O_3 – GeO_2 – SiO_2 glasses / P. Beneventi, D. Bersani, P. P. Lottici [et al.] // Journal of Non-Crystalline Solids. – 1995. – Vol. 192. – P. 258.
3. Gunter P., Huignard H. P. Photorefractive Materials and their Applications // Topics in Applied Physics. – 1988. – Vol. 61. – P. 45–50.
4. Павлушкин Н. М. Химическая технология стекла и ситаллов. – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
5. Некоторые физико-химические свойства силикатов и германатов висмута силленита типа / Г. М. Сафронов, В. Н. Батог, Ю. И. Красилов [и др.] // Изв. АН СССР. Неорганические материалы. – 1970. – Т.

6, № 2. – С. 284–288.

6. Великанова Э. Ю., Горащенко Н. Г. Влияние добавок оксида фосфора на условия получения и окраску стекол в системе $\text{V}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2\text{--P}_2\text{O}_5$ // Стекло и керамика. – 2011. – № 7. – С. 7–8.

7. Ворончихина М. Е., Горащенко Н. Г., Цветков В. Б. Особенности получения стекла и стеклокерамики в системах $\text{V}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ и $\text{V}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ // Техника и технология силикатов. – 2010. – Т. 17, № 4. – С. 22–28.

Статья 4

Т. С. Петровская (pts@tpu.ru), Томский политехнический университет
ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТИТАНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ
И РЕГУЛИРОВАНИЕ ИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ. Часть 2

Petrovskaya T. S.

Production of composite titanium implants and adjustment of their biological properties.
Part 2

Ключевые слова: титан, имплантат, гидроксилapatит, биоактивность

Key words: titanium, implant, hydroxyapatite, bioactivity

Аннотация

Представлены результаты исследования оксидных и кальцийфосфатных покрытий, полученных электрохимическим и керамическим (шликерным) методами, на титановых имплантатах. Выявлена более высокая эффективность применения биологического гидроксилapatита по сравнению с синтетическим для формирования биоактивных покрытий. Установлено, что биологические свойства композиционных титановых имплантатов, исследованных *in vitro* и *in vivo*, определяются совокупностью структурно-химических факторов, характеризующих материал покрытия.

Abstract

The data on the investigation of forming the bioinert and bioactive coatings on titanium implants produced by the use of improved electro-chemical and ceramic (slip) methods are presented. A higher-order effectiveness of using the biological hydroxyapatite, as compared to the synthetic one, in forming the bioactive coatings has been revealed. It is shown by *in vitro* and *in vivo* study of the composite titanium implants that their biological properties are determined by a set of structure-chemical factors of the coating material.

Литература

1. Thull R. Nature wissenschaftliche aspekre von werkstoffen der medicine // Die Naturwissenschaften. – 1994. – Bd. 81. – S. 481–488.

2. Synthesis and characterization of TiO_2 doped with P ions by anodic oxidation of titanium in acid solution / F. Nakahira, T. Konishi, K. Yokota [et al.] // J. Ceram. Soc. of Japan. – 2006. – Vol. 114. – P. 46–50.

3. Биоматериалы и имплантаты для травматологии и ортопедии // Т. С. Петровская, В. П. Шахов, В. И. Верещагин [и др.]. – Томск: ТПУ, 2011. – 306 с.

4. Пат. 2221904 Рос. Федерация, МПК С 25D 11/26 А 61F 2/02. Способ нанесения покрытия на имплантат из титана и его сплавов / В. П. Игнатов, В. И. Верещагин, В. П. Шахов [и др.]. – № 2002119186; заявл. 16.07.02; опубл. 20.01.04, Бюл. № 2.

5. Петровская Т. С. Силикофосфатные стекла как компонент биоактивных материалов // Стекло и керамика. – 2002. – № 12. – С. 34–37.

6. Vereshchagin V. I., Petrovskaya T. S., Ignatov V. P. Ceramic coatings and their properties controlling // Proceedings of the 7th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology. – Tomsk: TPU, 2003. – P. 170–175.

7. Карлов А. В., Шахов В. П. Системы внешней фиксации и регуляторные механизмы оптимальной биомеханики. – Томск: STT, 2001. – 480 с.

8. Щепеткин И. А. Кальцийфосфатные материалы в биологических средах // Успехи современной биологии. – 1995. – Т. 115, вып. 1. – С. 58–73.
9. Петровская Т. С., Денисова Л. А. Исследование поведения силикофосфатных стекол в воде и физиологическом растворе // Биокерамика в медицине: Сб. тез. докл. Всероссийского совещания. – М.: РАН, 2006. – С. 38–39.
10. Петровская Т. С., Верещагин В. И. Получение синтетического и биологического гидроксилпатита и сравнительная оценка эффективности применения // Новые технологии создания и применения биокерамики в восстановительной медицине: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Томск: ТПУ, 2010. – С. 125–128.

Статья 5

**Б. В. Гусев, Международная инженерная академия, г. Москва,
Российская инженерная академия, г. Москва;
Ин Иен-лян С., Международная инженерная академия, г. Москва;
Т. В. Кузнецова (tvkuzn@rctu.ru), РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва**
ПОВЫШЕНИЕ СУЛЬФАТОСТОЙКОСТИ ЦЕМЕНТА

Gusev B. V., In Ien-Ian S., Kouznetsova T. V.
Increase of cement sulphate resistance.

Ключевые слова: портландцемент, сульфоалюминатный цемент, гидратация, пористость, прочность, сульфатостойкость

Key words: Portland cement, sulphoaluminate cement, hydration, porosity, strength, sulphate resistance

Аннотация

Установлено, что сульфатостойкость цемента в большей степени зависит от пористости цементного камня, чем от его минералогического состава. Для повышения плотности цементного камня предлагается использовать сульфоалюминатный клинкер (цемент) в качестве добавки к портландцементу. При гидратации сульфоалюминатного цемента образуются этtringит, низкоосновные гидроалюминаты и гелеобразный гидроксид алюминия. Сочетание таких гидратных фаз обеспечивает высокую плотность цементного камня и его коррозионную стойкость.

Abstract

It is fixed that cement sulphate resistance depends on porosity more than its mineralogy. To decrease the porosity of cement stone sulphoaluminate clinker (cement) can be used as addition to Portland cement. At hydration of sulphoaluminate cement ettringite, hydrated calcium aluminate and aluminium hydroxide as gel phase are formed. Combination such phases promotes high density of cement paste and its corrosive resistance.

Литература

1. Кинд В. В. Коррозия цементов и бетона в гидротехнических сооружениях. – М.: Стройиздат, 1955. – 210 с.
2. Москвин В. В. Коррозия бетона. – М.: Промстройиздат, 1952. – 216 с.
3. Шестоперов С. В. Цементный бетон в дорожном строительстве. – М.: Дориздат, 1950. – 199 с.
4. Roy D. M. Mechanizm destroy of cement paste as result of chemical and physical factors // 8th Intern. Congress on Chemistry of Cement. – Rio, Brasil, 1986. – P. 75–121.
5. Mullik A. K., Satish Chandra. Physico-chemical, Biological and Thermal Degradation including Environmental effect // 9th Intern. Congress on Chemistry of Cement. – New Dehli, India, 1992. – P. 695–736.
6. Гусев Б. В. Тенденции развития науки о повышении коррозионной стойкости бетона и железобетона. – СПб.: Роза мира, 2007. – С. 8–11.
7. Гусев Б. В., Файвусович А. С. Основы математической теории процессов коррозии бетона. – М.: Научный мир, 2006. – 40 с.

8. Кузнецова Т. В. Алюминатные и сульфоалюминатные цементы. – М.: Стройиздат, 1986. – 206 с.
9. Осокин А. П., Кривобородов Ю. Р., Самченко С. В. Цементы с повышенной коррозионной стойкостью. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. – 55 с.

ПАМЯТИ Л. А. МАЛИНИНОЙ 1925 – 2012



В мае 2012 г. ушла из жизни доктор технических наук, профессор Лариса Алексеевна Малинина – крупнейший ученый в области технологии тяжелого бетона.

Начало трудовой и научной деятельности Л. А. Малининой пришлось на послевоенные годы, когда перед строительной отраслью стояли сложнейшие задачи, связанные с восстановлением разрушенного народного хозяйства. Лариса Алексеевна успешно закончила аспирантуру НИИцемента, где защитила кандидатскую диссертацию. Докторскую она защищала, уже будучи сотрудником НИИ бетона и железобетона, где длительное время возглавляла Центральную лабораторию тяжелых бетонов. Центральными тогда назывались лаборатории, координирующие проведение научных исследований по определенному направлению в масштабах всей страны. Деятельность возглавляемой ею лаборатории была многогранной. Под руководством Л. А. Малининой был проведен большой объем экспериментально-теоретических исследований твердения бетона при тепловом воздействии различной интенсивности и разных параметрах теплоносителя при обычном и вы-

соком давлении в автоклавах. Это позволило выявить взаимосвязь физико-химических процессов гидратации цемента при твердении и тепломассопереноса с формированием капиллярно-пористой структуры и физико-техническими характеристиками бетонов. По предложению Л. А. Малининой цементы общестроительного назначения были подразделены на три группы в зависимости от активности при пропаривании. Разработанные в результате этих исследований эффективные режимы тепловлажностной обработки железобетонных конструкций и изделий, обобщенные в многочисленных нормативных документах, получили широкое распространение на заводах сборного железобетона.

Обладая универсальными знаниями как в области химии цементов, так и в области технологии бетона, Л. А. Малинина внесла концептуальный вклад в исследования кинетики твердения и деформирования свойств бетонов на новых видах цементов и определение рациональных областей их применения. Много внимания, особенно в последние годы, она уделяла использованию при производстве бетонов крупнотоннажных промышленных отходов. Ею доказана эколого-гигиеническая безопасность и экономическая эффективность применения крупнотоннажных промышленных отходов в технологии бетона, установлено, что высокощелочная среда цементных бетонов выступает в роли детоксикатора по отношению к токсичным соединениям многих отходов, которые в бетонах переходят в нерастворимое состояние.

Результаты экспериментально-теоретических исследований, выполненных в НИИЖБе им. А. А. Гвоздева под руководством Л. А. Малининой, послужили основой при разработке многих нормативных и рекомендательных документов по технологии тяжелого бетона, широко применяемых ныне на заводах ЖБИ.

Обширный исследовательский материал, накопленный Л. А. Малининой и ее учениками, нашел отражение в фундаментальных монографиях («Бетоны автоклавного твердения», «Ускорение твердения бетона», «Тепловлажностная обработка тяжелого бетона», «Технология бетона в вопросах и ответах» и др.), а также более чем в 250 статьях и докладах на международных, всесоюзных и всероссийских конференциях.

Л. А. Малинина по праву была лидером отечественной школы по научному направлению «Тяжелые бетоны». Ею подготовлено более 30 кандидатов технических наук.

За заслуги перед Отечеством Лариса Алексеевна Малинина награждена орденом «Знак Почета», удостоена почетных званий «Заслуженный деятель науки и техники РФ», «Почетный строитель России», она была лауреатом премии Совета Министров СССР.

Светлую память о Ларисе Алексеевне, замечательном человеке, красивой, элегантной женщине, сохраняют все, кто ее знал.