

СТЕКЛО

ISSN 0131-9582

И КЕРАМИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ



№ 8

август 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Л. В. Соколова

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

В. Н. Сигаев, канд. физ.-мат. наук, д-р хим. наук, проф.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

П. Е. Клейзер

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А. В. Беляков, д-р техн. наук, проф.

В. И. Верещагин, д-р техн. наук, проф.

А. Б. Жималов, д-р техн. наук

С. А. Козюхин, д-р хим. наук, проф.

В. С. Кондратенко, д-р техн. наук, проф.

Н. А. Макаров, д-р техн. наук, проф.

Г. Е. Малашкевич, д-р физ.-мат. наук

В. И. Осипов, чл.-корр. РАН, канд. экон. наук

М. Н. Павлушкин, канд. техн. наук

А. Палеари, Dr.Sc., проф.

Т. В. Сафронова, канд. техн. наук, доцент

С. С. Солнцев, д-р техн. наук

К. Ю. Субботин, д-р техн. наук

В. Д. Токарев, д-р техн. наук

Н. П. Щепетьева, д-р техн. наук

Е. А. Яценко, д-р техн. наук, проф.

УЧРЕДИТЕЛЬ

Л. В. Соколова

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Издательский дом «Спектр»

119048, Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Тел.: (495) 514 76 50, 8 (916) 676 12 38

Http://www.idspektr.ru. E-mail: info@idspektr.ru

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Тел. (495) 514 26 34. E-mail: zakaz@idspektr.ru

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ

Тел. +7 (495) 514 76 50. E-mail: info@idspektr.ru

ПРИЕМ СТАТЕЙ И ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Тел.: +7 (499) 391-87-06; +7 (495) 514 76 50

E-mail: stiker1925@gmail.com

РЕДАКЦИЯ

С.В. Сидоренко

Н.В. Клейзер

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

119048, Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (499) 391-87-06; +7 (495) 514 76 50

Http://www.glass-ceramics.ru

E-mail: stiker1925@gmail.com, info@idspektr.ru

Журнал зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций 24.09.01 г.
ПИ № 77-9904

Журнал переводится на английский язык и
издается в США «SPRINGER SCIENCE +
BUSINESS MEDIA, INC»

Верстка: Евсейчев А. И., Смольянина Н. И.

Корректор Евсейчев А. И.

Сдано в набор 08.09.2023 г.

Подписано в печать 30.07.2025 г.

Формат 60x88 1/8. Усл. печ. л. 7,6.

Уч. изд. л. 7,1.

Отпечатано в типографии «Белый Ветер»

115054, Москва, ул. Щипок, 28.

СТЕКЛО И КЕРАМИКА

Издается с января 1925 г.

2025. Том 98, № 8 (1172)

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕОНИДОВА А. А., БАСМАНОВ М. Д., АСЕЕВ В. А., НИКОНОВ Н. В.

Разработка метода лазерно-искровой эмиссионной спектроскопии для картирования химического состава свинцово-силикатных стекол

3

КУЗЬМЕНКО Е. Д., МАТРЕНИН С. В.

Физико-механические свойства керамического композиционного материала на основе $Al_6Si_2O_{13}$ – $ZrSiO_4$

18

ВЛАСОВ М. И., ВЕДЕРНИКОВА Е. Д., ГАДЕЛЬШИН В. М., КОВАЛЕНКО М. А., СУНЦОВ Д. Ю., ТУЧКОВА А. И., ЛАВРЕНТЬЕВА А. А., ШТИВЕЛЬ Д. С.

Оценка влияния добавки соли $FLiNaK$ на свойства борофосфатных стекол

26

АЛЕХИНА М. Б., ИВАНОВ А. Г., ВОЛКОВ В. Л., БОРОДИН С. А.

Кремнеземы с органосилсесквиоксановыми фрагментами как адсорбенты для разделения макрокомпонентов воздуха

36

ЯЦЕНКО Е. А., СМОЛИЙ В. А., ГОЛОВКО Д. А., КЛИМОВА Л. В.

Рециклинг отходов бурения нефтедобывающей отрасли арктической зоны РФ: анализ возможности применения

45

БЕССМЕРТНЫЙ В. С., ЗДОРЕНКО Н. М., БОНДАРЕНКО М. А.,

ВАРФОЛОМЕЕВА С. В., ЧЕРКАСОВ А. В.

Синтез марблита в плазменной стекловаренной печи

51

ЭМИНОВ АЛ. А., КАДЫРОВА З. Р., ТАИРОВ С. С., ЭМИНОВ А. М.

Влияние нанодисперсного оксида алюминия на физико-механические свойства технической керамики

56

Переводная версия журнала входит в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 1586 от 12 декабря 2016 г. издания, текущие номера которых или их переводные версии входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования Web of Science, Scopus, считаются включенными в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук, по отраслям науки, соответствующим их профилю.

При использовании материалов ссылка на журнал «Стекло и керамика» обязательна.
За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.

EDITOR IN CHIEF
L. V. Sokolova

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD
V. N. Sigaev, Dr.Sc., Prof.

DEPUTY EDITOR IN CHIEF:
P. E. Kleyzer

EDITORIAL BOARD:
A. V. Belyakov, Dr.Sc., Prof.
V. I. Vereshchagin, Dr.Sc., Prof.
A. B. Zhimalov, Dr.Sc.
S. A. Kozyukhin, Dr.Sc., Prof.
V. S. Kondratenko, Dr.Sc., Prof.
N. A. Makarov, Dr.Sc., Prof.
G. E. Malashkevich, Dr. Sci. (Phys & Math)
V. I. Osipov, Cand.Sc.
M. N. Pavlushkin, Cand.Sc.
A. Paleari, Dr.Sc., Prof.
T. V. Safronova, Cand.Sc.
S. S. Sointsev, Dr.Sc.
K. Yu. Subbotin, Dr.Sc., Prof.
V. D. Tokarev, Dr.Sc.
N. P. Shchepeteva, Dr.Sc.
E. A. Yatsenko, Dr.Sc., Prof.

JOURNAL FOUNDER
L. V. Sokolova

PUBLISHER
LLC Publishing house 'SPEKTR'
35, bld 1, Usacheva Str., Moscow, 119048, Russia
Phone: +7 (495) 514 76 50; +7 (916) 676 12 38
Http://www.idspektr.ru. E-mail: info@idspektr.ru

SUBSCRIPTION THROUGH THE PUBLISHER
Tel. +7 (495) 514 26 34. E-mail: zakaz@idspektr.ru

ADVERTISING PLACEMENT
Tel. +7 (495) 514 76 50. E-mail: info@idspektr.ru

ADMISSION OF ARTICLES AND GENERAL QUESTIONS
Tel.: +7 (499) 391-87-06; +7 (495) 514 76 50
E-mail: stiker1925@gmail.com

EDITORIAL
S.V. Sidorenko
N.V. Kleyzer

EDITORIAL ADDRESS:
35, bld 1, Usacheva Str., Moscow, 119048, Russia
Phone: +7 (499) 391-87-06; +7 (495) 514 76 50
Http://www.glass-ceramics.ru
E-mail: stiker1925@gmail.com, info@idspektr.ru

The journal is registered with the Ministry of Press,
TV and Radio Broadcasting and Mass Media on
September 24, 2001. ПИ No. 77-9904

MONTHLY SCIENTIFIC, TECHNICAL AND INDUSTRIAL JOURNAL
Published since January 1925.

Steklo i Keramika

(Glass and Ceramics)

2025, Vol. 98, No 8 (1172)

CONTENTS

LEONIDOVA A. A., BASMANOV M. D., ASEEV V. A., NIKONOROV N. V. Development of a Laser-Induced Breakdown Spectroscopy Method for Mapping the Chemical Composition of Lead-Silicate Glasses	3
KUZMENKO E. D., MATRENIN S. V. Physical and Mechanical Properties of Ceramic Composite Material Based on $Al_6Si_2O_{13}$ - $ZrSiO_4$	18
VLASOV M. I., VEDERNIKOVA E. D., GADELSHIN V. M., KOVALENKO M. A., SUNTSOV D. Yu., TUCHKOVA A. I., LAVRENTIEVA A. A., SHTIVEL D. S. Assessment of the Effect of the FLiNaK Salt Additive on the Properties of Borophosphate Glasses	26
ALEKHINA M. B., IVANOV A. G., VOLKOV V. L., BORODIN S. A. Silicas with Organosilsesquioxane Fragments as Adsorbents for Separation of Air Macro Components	36
YATSENKO E. A., SMOLIY V. A., GOLOVKO D. A., KLIMOVA L. V. Recycling of Drilling Waste from the Oil Industry in the Arctic Zone of the Russian Federation: Analysis of the Possibility of Application	45
BESSMERTNY V. S., ZDORENKO N. M., BONDARENKO M. A., VARFOLOMEEVA S. V., CHERKASOV A. V. Synthesis of Marblite in a Plasma Glass Furnace	51
EMINOV A. I., KADYROVA Z. R., TAIROV S. S., EMINOV A. M. Influence of Nanodispersed Aluminum Oxide on the Physical and Mechanical Properties of Technical Ceramics	56