

СТЕКЛО

ISSN 0131-9582

И КЕРАМИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ



№ 11

ноябрь 2024

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 30.09.2023 г.
 Формат 60x88 1/8. Усл. печ. л. 8,33.
 Уч. изд. л. 8,1.

Отпечатано в типографии ООО «Белый Ветер»
 115054, Москва, ул. Щипок, 28.

СТЕКЛО

И КЕРАМИКА

Издается с января 1925 г.

2024. Том 97, № 11 (1163)

СОДЕРЖАНИЕ

АФИНЕЕВСКИЙ А. В., СМИРНОВ Д. В., ПРОЗОРОВ Д. А., НИКИТИН К. А., ОСАДЧАЯ Т. Ю., СМИРНОВ Е. П. Морфология оксидов никеля и кобальта, нанесенных на различные подложки	3
СЕВЕРГИНА Е. С., ЛАПШОВА К. А., ГУСЕВ Г. И., ГУЩИН А. А., ГОРДИНА Н. Е. Плазмохимическая обработка циркониевых катализаторов на основе вермикулита	16
НИКИФОРОВА Т. Е., ПЕЧНИКОВА Н. Л. Получение композита на основе полых стеклянных микросфер, модифицированных наночастицами серебра	25
ОВЧИННИКОВ Н. Л., ВИНОГРАДОВ Н. М., ЯШИН Д. В., КОЧКИНА Н. Е., БУТМАН М. Ф. Получение мезопористого композита TiO ₂ -монтмориллонит в мягких гидротермальных условиях	34
ПРОЗОРОВ Д. А., САЛЬНИКОВА Н. В., РОМАНЕНКО Ю. Е., СМИРНОВ Д. В., АФИНЕЕВСКИЙ А. В., СМИРНОВ Е. П. Синтез порошков оксида титана из различных солей титана и исследование его свойств	43
РУМЯНЦЕВ Р. Н., СМИРНОВА А. А., ПРОЗОРОВ Д. А., ГОРДИНА Н. Е., ПАПУЛОВА Э. Л., МОРОХОВА Е. С. Механохимический синтез оксидного композита CuO/ZnO/Al ₂ O ₃ для каталитических систем	53
ФИЛАТОВА Н. В., КОСЕНКО Н. Ф., БУТМАН М. Ф., МАЛОИВАН М. С., КОЛОБКОВА А. В. Бентонит как основа геополимерной связи	62
ГРИШИН И. С., СМИРНОВ Н. Н., ЯШКОВА Д. Н. Синтез кремнийоксиуглеродного композита, модифицированного оксидом титана	70

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.

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. Solntsev, 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

Steklo i Keramika

[Glass and Ceramics]

2024, Vol. 97, No 11 (1163)

CONTENTS

AFINEEVSKIY A. V., SMIRNOV D. V., PROZOROV D. A., NIKITIN K. A., OSADCHAYA T. Yu., SMIRNOV E. P. Morphology of Nickel and Cobalt Oxides Deposited on Various Substrates	3
SEVERGINA E. S., LAPSHOVA K. A., GUSEV G. I., GUSHCHIN A. A., GORDINA N. E. Plasma Chemical Treatment of Zirconium Catalysts Based on Vermiculite	16
NIKIFOROVA T. E., PECHNIKOVA N. L. Preparation of a Composite Based on Hollow Glass Microspheres Modified with Silver Nanoparticles	25
OVCHINNIKOV N. L., VINOGRADOV N. M., YASHIN D. V., KOCHKINA N. E., BUTMAN M. F. Preparation of Mesoporous Composite TiO ₂ -Montmorillonite in Soft Hydrothermal Conditions	34
PROZOROV D. A., SALNIKOVA N. V., ROMANENKO Yu. E., SMIRNOV D. V., AFINEEVSKII A. V., SMIRNOV E. P. Synthesis of Titanium Oxide Powders from Various Titanium Salts and Study of Its Properties	43
RUMYANTSEV R. N., SMIRNOVA A. A., PROZOROV D. A., GORDINA N. E., PAPULOVA E. L., MOROKHOVA E. S. Mechanochemical Synthesis of CuO/ZnO/Al ₂ O ₃ Oxide Composite for Catalytic Systems	53
FILATOVA N. V., KOSENKO N. F., BUTMAN M. F., MALOIVAN M. S., KOLOBKOVA A. V. Bentonite as the Basis of a Geopolymer Binder	62
GRISHIN I. S., SMIRNOV N. N., IASHKOVA D. N. Synthesis of Silicon Oxycarbide Composite Modified with Titanium Oxide	70