

ISSN 1028-6861
ISSN 2588-0187 (online)

**ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ДИАГНОСТИКА
МАТЕРИАЛОВ**

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

2023. № 5

Том 89

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. MATERIALS DIAGNOSTICS

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ, ФИЗИЧЕСКИМ, МЕХАНИЧЕСКИМ И МАТЕМАТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ, А ТАКЖЕ СЕРТИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

№ 5

2023

Том 89

Основан в январе 1932 г.

Адрес издательства
ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ»

119334 Москва, Ленинский пр-т, 49,
ИМЕТ им. А. А. Байкова,
редакция журнала
«Заводская лаборатория.
Диагностика материалов».
Тел./факс: (499) 135-62-75,
тел.: (499) 135-96-56
e-mail: zavlabor@imet.ac.ru
http://www.zldm.ru

Журнал «Заводская лаборатория.
Диагностика материалов» входит
в список изданий, рекомендованных ВАК
при защите кандидатских и докторских
диссертаций, включён в международную
базу данных Scopus.

Учредитель
ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ», 2023
Перепечатка материалов журнала «Заводская ла-
боратория. Диагностика материалов» допускает-
ся только с письменного разрешения редакции.
При цитировании ссылка обязательна.

Журнал зарегистрирован
в Комитете по печати РФ:
№ 016226 от 18.06.97 г.

Лицензия на издательскую
деятельность № 065155
от 06.05.97 г.

Отпечатано в типографии
издательства «Фолиум»
127411, Москва,
Дмитровское ш., 157, стр. 6.
Тел.: (499) 258-08-28

Подписано в печать 24.05.2023
Формат 60 × 88¹/₈.
Бумага мелованная.
Офсетная печать.
Усл. печ. л. 9,5
Цена договорная

Корректор Л. И. Сажина

ЗАВОДСКАЯ®
ЛАБОРАТОРИЯ
ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

Логотип «Заводская лаборатория. Диагностика
материалов®» является зарегистрированной тор-
говой маркой ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ». Все
права охраняются законом.

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

- Сергеева А. С., Гольнец О. С., Медведевских М. Ю., Кочетко-
ва Е. М., Эпштейн С. А.** Сопоставление методических подходов к
определению органического углерода в отходах добычи, переработки и
сжигания углей 5
- Самойлова А. А., Петракова Н. В., Андреева Н. А., Пенкина Т. Н.,
Дорофеев С. Г., Филатова Д. Г.** Определение кальция, фосфора и це-
рия в новых биосовместимых материалах методом рентгенофлуорес-
центного анализа с полным внешним отражением 14
- Белозерова А. А., Майорова А. В., Бардина М. Н.** Изучение матрич-
ных помех при ИСП-АЭС определении селена и теллура в металлурги-
ческих материалах 19

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

- Патраков Ю. Ф., Семенова С. А., Яркова А. В.** Исследование смачи-
ваемости угольной поверхности фильтрацией жидкости через порис-
тый слой 28
- Сергиенко А. А., Пушкин Д. Б., Конотопов П. А., Черемных А. Д.**
Определение показателей преломления материалов при моделирова-
нии многослойных зеркал 36
- Крылов В. П.** Исследование температурных и частотных зависи-
мостей кварцевого стекла в СВЧ-диапазоне 41

МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ: ПРОЧНОСТЬ, РЕСУРС, БЕЗОПАСНОСТЬ

- Махутов Н. А., Гаденин М. М.** Исследование обобщенных кривых
статического и циклического деформирования, повреждения и раз-
рушения 46
- Орлов А. А., Сыпало К. И., Городниченко В. И., Баутин А. А.**
Применение нейросетевых технологий искусственного интеллекта для
мониторинга нагрузок в силовых элементах авиационных конструкций 56
- Цветков Ю. Н., Фиакистов Я. О.** Определение продолжительности
инкубационного периода полимеров при кавитационном изнашивании
методом профилометрии 64

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Голованов О. А., Тырсин А. Н.** Регрессионный анализ данных на
основе метода наименьших модулей в динамических задачах оцени-
вания 71

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. MATERIALS DIAGNOSTICS

№ 5 2023
VOL. 89

A MONTHLY SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL ON ANALYTICAL CHEMISTRY, PHYSICAL, MATHEMATICAL,
AND MECHANICAL METHODS OF RESEARCH, AS WELL AS THE CERTIFICATION OF MATERIALS

Published since 1932

Publisher Address:

JSC "Izdatel'stvo "TEST-ZL"
Baykov Institute
of Materials Science
49, Leninsky prosp.
Moscow 119334, Russia,
"Zavodskaya laboratoriya.
Diagnostika materialov"

Phone/fax: +7 (499) 135-62-75,
phone: +7 (499) 135-96-56
e-mail: zavlabor@imet.ac.ru
http://www.zldm.ru

The journal is included in the list of
publications recommended by the Higher
Attestation Commission for the PhD thesis
presentations and is indexed by Scopus.

Founder

© TEST-ZL Publishing, LLC, 2023

The reprint of the journal materials is allowed only
with the written permission of the editorial office.
When quoting a reference is required.

The journal is registered
with the Committee on Press
of the Russian Federation:
No. 016226 of June 18, 1997.
Publishing license
No. 065155 of May 6, 1997.

Printed in the printing house
of the Folium Publishing Co.
157/6, Dmitrovskoe sh.
Moscow 127411, Russia.
Phone: +7 (499) 258-08-28

Signed in print 24.05.2023
Format 60 × 88 1/8.

Paper coated.
Offset printing.

Conditional printed sheets 9.5

The price is negotiable
Proofreading by L. I. Sazhina

ЗАВОДСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ
ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

Logo "Заводская лаборатория. Диагностика ма-
териалов" is a registered trademark of TEST-ZL
Publishing, LLC. All rights are protected by law.

Contents

SUBSTANCES ANALYSIS

- Sergeeva A. S., Golynets O. S., Medvedevskikh M. Yu., Kochetkova E. M., Epstein S. A.** Comparison of methodological approaches to the determination of organic carbon in wastes of mining, processing and combustion of coal 5
- Samoilova A. A., Petrakova N. V., Andreeva N. A., Penkina T. N., Dorofeev S. G., Filatova D. G.** Quantification of calcium, phosphorus, and cerium in novel biocompatible materials by total reflection X-ray fluorescence spectroscopy 14
- Belozerova A. A., Mayorova A. V., Bardina M. N.** Study of matrix interference in the determination of selenium and tellurium in ICP-AES in metallurgical materials 19

STRUCTURE AND PROPERTIES RESEARCH

PHYSICAL METHODS OF RESEARCH AND MONITORING

- Patrakov Yu. F., Semenova S. A., Yarkova A. V.** Research of the coal surface wettability by filtering the liquid through a porous layer 28
- Sergienko A. A., Pushkin D. B., Konotopov P. A., Cheremnykh A. D.** Determination of refractive indices of materials in modeling multilayer mirrors 36
- Krylov V. P.** Study of temperature and frequency dependences of quartz glass in the microwave range 41

MATERIALS MECHANICS: STRENGTH, DURABILITY, SAFETY

- Makhutov N. A., Gadenin M. M.** Study of the generalized curves of the static and cyclic deformation, damage and fracture 46
- Orlov A. A., Sypalo K. I., Gorodnichenko V. I., Bautin A. A.** Application of neural network technologies to load monitoring in aircraft structure bearing elements 56
- Tsvetkov Yu. N., Fiaktistov Ya. O.** Evaluation of the incubation period of polymers in cavitation wear by the method of profilometry 64

MATHEMATICAL METHODS OF INVESTIGATION

- Golovanov O. A., Tyrsin A. N.** Regression analysis of data based on the method of least absolute deviations in dynamic estimation problems . . . 71