

ISSN 1028-6861
ISSN 2588-0187 (online)

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

2020. Том 86
№ 7

№ 7 2020
Том 86

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» включен
в список изданий, рекомендованных
ВАК при защите кандидатских
и докторских диссертаций.

Учредитель
© ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ», 2020

Перепечатка материалов журнала «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» допускается 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 20.07.2020
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 торговой маркой ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ». Все права охраняются законом.

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

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

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА РЕДКОЛЛЕГИИ

Орлов А. И. Вероятностно-статистические модели данных — основа методов прикладной статистики 5

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

Дьяченко А. А., Блащенко Н. М., Самсонова Н. С., Галль Л. Н., Семенов А. А., Лизунов А. В., Галль Н. Р., Беляева О. А. Особенности регистрации аналитического сигнала бериллия методом масс-спектрометрии ЭРИАД при различных способах пробоподготовки 7

Плющенко И. В., Шахматов Д. Г., Родин И. А. Алгоритм сочетания хромато-масс-спектрометрического ненаправленного профилирования и многомерного анализа для выявления веществ-маркеров в образцах сложного состава 12

Михайлова К. А., Черепанов В. Д., Волегова А. Ю., Кузора И. Е. Определение суммарного содержания ароматических углеводородов методом ИК-Фурье спектроскопии в продукте гидроочистки дизельного топлива. 20

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

Замятин А. А., Маковецкий А. А., Шилов И. П., Лапшин Д. В. Исследование оптических параметров кварц-полимерного оптического волокна со светоотражающей оболочкой из термопластичного фторполимера 27

Горунов А. И. Исследование упрочненного многослойного покрытия, полученного методом холодного газодинамического напыления с использованием лазера 33

Гоголинский К. В., Ивкин А. Е., Алехнович В. В., Васильев А. Ю., Тюрина А. Е., Васильев А. С. Оценка показателей точности определения толщины покрытий методом шарового истирания 39

МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ: ПРОЧНОСТЬ, РЕСУРС, БЕЗОПАСНОСТЬ

Лепихин А. М., Махутов Н. А., Шокин Ю. И. Вероятностное многомасштабное моделирование разрушений структурно-неоднородных материалов и конструкций 45

Хван А. Д., Хван Д. В., Воропаев А. А. Однообразцовый способ оценки эффекта Баушингера 55

Пустовойт В. Н., Гришин С. А., Дука В. В., Федосов В. В. Установка для исследования кинетики развития трещины при испытаниях на циклический изгиб. 59

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гадолина И. В., Зайнетдинов Р. И., Грызлова Т. П., Петрова И. М. Моделирование непрерывного случайного процесса по заданной последовательности экстремумов 65

Абдушукуров А. А., Рахимова Г. Г. Асимптотические задачи последовательного интервального и точечного оценивания 72

№ 7 2020
VOL. 86

Published since 1932

Publisher Address:

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

Founder
© TEST-ZL Publishing, LLC, 2020

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 20.07.2020
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 материалов®" is a registered trademark of TEST-ZL Publishing, LLC. All rights are protected by law.

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

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

Contents

EDITORIAL COLUMN

Orlov A. I. Probabilistic and statistical data models: a basis of applied statistics
methods 5

SUBSTANCES ANALYSIS

Dyachenko A. A., Blashenkov N. M., Samsonova N. S., Gall L. N., Semyonov A. A., Lizunov A. V., Gall N. R., Belyaeva O. A. Features of recording the
analytical signal of beryllium using APESI mass-spectrometry and different proce-
dures of sample preparation 7

Plyushchenko I. V., Shakhmatov D. G., Rodin I. A. Algorithm of combining
chromatography mass spectrometry-untargeted profiling and multivariate analy-
sis for identification of marker-substances in samples of complex composition . . 12

Mikhaylova K. A., Cherepanov V. D., Volegova A. Yu., Kuzora I. E. Determina-
tion of the total content of aromatic hydrocarbons by Fourier-transform IR spec-
troscopy in the products of diesel hydrofining 20

STRUCTURE AND PROPERTIES RESEARCH

PHYSICAL METHODS OF RESEARCH AND MONITORING

Zamyatin A. A., Makovetskii A. A., Shilov I. P., Lapshin D. V. Study of the op-
tical parameters of a silica-polymeric optical fiber with a reflective coating made of
a thermoplastic fluoropolymer 27

Gorunov A. I. Study of a hardened multilayer coating obtained by the cold gas-dy-
namic spraying with laser intensification 33

**Gogolinsky K. V., Ivkin A. E., Alekhnovich V. V., Vasiliev A. Yu., Tyur-
nina A. E., Vasiliev A. S.** Evaluation of the accuracy indicators in determination
of the coating thickness by crater grinding method 39

MATERIALS MECHANICS: STRENGTH, DURABILITY, SAFETY

Lepikhin A. M., Makhutov N. A., Shokin Yu. I. Probabilistic multiscale mode-
ling of fracture in heterogeneous materials and structures 45

Khvan A. D., Khvan D. V., Voropaev A. A. Single sample method for assessing
the Baushinger effect 55

Pustovoit V. N., Grishin S. A., Duka V. V., Fedosov V. V. Setup for studying the
kinetics of crack growth in cyclic bending tests 59

MATHEMATICAL METHODS OF INVESTIGATION

Gadolina I. V., Zainetdinov R. I., Gryzlova T. P., Petrova I. M. Simulation of
continuous random process according to the specified sequence of extremes . . . 65

Abdushukurov A. A., Rakhimova G. G. Asymptotical problems of sequential in-
terval and point estimation 72