

ISSN 1028-6861
ISSN 2588-0187 (online)

**ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ДИАГНОСТИКА
МАТЕРИАЛОВ**

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

2021. Том 87

№ 5

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

№ 5 2021
Том 87

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

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», 2021

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 15.04.2021
Формат 60 × 88 1/8.
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.

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

- Кулапина Е. Г., Дубасова А. Е., Кулапина О. И., Анкина В. Д.** Массивы твердоконтактных потенциометрических сенсоров для отдельного определения некоторых цефалоспориновых антибиотиков 5
- Фомин В. Н., Алдабергена С. К., Рустембеков К. Т., Омаров Х. Б., Рожковой И. Е., Дик А. В., Саулебеков Д. М.** Оптимизация параметров лазерно-искрового эмиссионного спектрометра с применением вероятностно-детерминированного планирования эксперимента 14
- Матвейчук Ю. В.** Анионообменная экстракция комплексных солей таллия (III) и ртути (II) и ее применение для экстракционно-фотометрического определения микроколичеств ртути (II) 20

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

- Семенов В. В.** Определение параметров взвешенных частиц с использованием акустического излучения 27
- Подымова Н. Б., Калашников И. Е., Кобелева Л. И.** Лазерно-ультразвуковое исследование локальной пористости алюмоматричных композиционных материалов, изготовленных методом реакционного литья 34
- Обмен опытом
- Крылов В. П.** Определение диэлектрической проницаемости материала в объемном резонаторе с учетом шероховатости поверхности 43

МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ: ПРОЧНОСТЬ, РЕСУРС, БЕЗОПАСНОСТЬ

- Половый А. О., Матюшевский Н. В., Лисаченко Н. Г.** Особенности нелинейного деформирования при сдвиге в плоскости листа однонаправленных и ортогонально-армированных полимерных композиционных материалов 47
- Gadolina I. V., Voronkov R. V.** Numerical study of the crack growth variability under irregular loading 56
- Хлыбов А. А., Кабалдин Ю. Г., Рябов Д. А., Аносов М. С., Шатагин Д. А.** Исследование поврежденности образцов из стали 12X18H10T при малоцикловой усталости методами неразрушающего контроля 61

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Тырсин А. Н.** Алгоритмы спуска по узловым прямым в задаче оценивания регрессионных уравнений методом наименьших модулей 68
- Абдушукуров А. А.** Специальные эмпирические процессы независимости, индексированные классом измеримых функций 77

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

№ 5 2021
VOL. 87

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.

Founder

© TEST-ZL Publishing, LLC, 2021

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 15.04.2021

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.

Contents

SUBSTANCES ANALYSIS

- Kulapina E. G., Dubasova A. E., Kulapina O. I., Ankina V. D.** Arrays of solid contact potentiometric sensors for separate determination of some cephalosporin antibiotics 5
- Fomin V. N., Aldabergenova S. K., Rustembekov K. T., Omarov K. B., Rozhkovoy I. E., Dik A. V., Saulebekov D. M.** Optimization of the parameters of a laser induced breakdown spectrometer (LIBS) using probabilistic-deterministic design of experiment 14
- Matveichuk Yu. V.** Anion exchange extraction of thallium (III) and mercury (II) complex salts and application of the procedure to extraction-photometric determination of the microquantities of mercury (II) 20

STRUCTURE AND PROPERTIES RESEARCH

PHYSICAL METHODS OF RESEARCH AND MONITORING

- Semenov V. V.** Determination of the parameters of suspended particles using acoustic radiation 27
- Podymova N. B., Kalashnikov I. E., Kobeleva L. I.** Laser-ultrasonic study of the local porosity of reactive cast aluminum-matrix composites 34
- Exchange of Experience
- Krylov V. P.** Determination of the permittivity of materials in a volume resonator with allowance for the surface roughness. 43

MATERIALS MECHANICS: STRENGTH, DURABILITY, SAFETY

- Polovyi A. O., Matiushevski N. V., Lisachenko N. G.** Features of nonlinear in-plane shear deformation of a unidirectional and orthogonally reinforced polymer sheets of composite materials 47
- Gadolina I. V., Voronkov R. V.** Numerical study of the crack growth variability under irregular loading 56
- Khlybov A. A., Kabaldin Yu. G., Ryabov D. A., Anosov M. S., Shatagin D. A.** Study of the damage to 12Cr18Ni10Ti steel samples under low cycle fatigue using methods of nondestructive control 61

MATHEMATICAL METHODS OF INVESTIGATION

- Tyrsin A. N.** Algorithms for descent along nodal straight lines in the problem of estimating regression equations using the least absolute deviations method 68
- Abdushukurov A. A.** Special empirical processes of independence indexed by classes of measurable functions 77