

ISSN 1028-6861  
ISSN 2588-0187 (online)

# ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

2019. Том 85  
№ 10



# ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

№ 10 2019  
Том 85

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», 2019

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 20.10.2019  
Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага мелованная.  
Офсетная печать.  
Усл. печ. л. 9,5

Цена договорная

Корректор Л. И. Сажина

**ЗАВОДСКАЯ<sup>®</sup>  
ЛАБОРАТОРИЯ  
ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ**

Логотип «Заводская лаборатория. Диагностика материалов<sup>®</sup>» является зарегистрированной торговой маркой ООО «Издательство «ТЕСТ-ЗЛ». Все права охраняются законом.

## СОДЕРЖАНИЕ

### АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

- Еськина В. В., Барановская В. Б., Филатова Д. Г., Осипова А. А., Карпов Ю. А.** Анализ наноматериалов на основе оксида индия и оксида цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии высокого разрешения с электротермической атомизацией и источником непрерывного спектра . . . . . 5
- Палесский С. В., Николаева И. В.** Градуировочные стандартные образцы для многоэлементного анализа силикатных пород методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой и лазерным пробоотбором . . . . . 12
- Алиева Ф. С., Мамедова Ф. О., Бахманова Ф. Н., Юсипов Ю. А., Чырагов Ф. М.** Фотометрическое определение микроколичеств меди (II) в пирите . . . . . 23

### ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

#### ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

- Галкин М. Л.** Влияние экспонирования тест-пластин на погрешность определения коррозионного воздействия охлаждающей жидкости . . . . . 29
- Потрахов Н. Н., Бессонов В. Б., Ободовский А. В., Грязнов А. Ю., Клонов В. В., Мазуров А. И.** Установки для рентгеновского контроля (обзор) . . . . . 35
- Обмен опытом
- Косьянов П. М.** Исследование калий-натриевых и кальций-натриевых полевых шпатов рентгеновскими методами . . . . . 43

#### МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ: ПРОЧНОСТЬ, РЕСУРС, БЕЗОПАСНОСТЬ

- Махутов Н. А., Гаденин М. М.** Унификация методов расчетов и испытаний на прочность, ресурс и трещиностойкость . . . . . 47
- Ботвина Л. Р., Шувалов А. Н., Тютин М. Р., Петерсен Т. Б., Левин В. П., Федоров М. В.** Влияние размера образца на механические и акустические характеристики бетона . . . . . 55
- Голубев Д. С., Бычин Н. В., Будаева В. В., Скиба Е. А.** Методика испытаний на растяжение гидратированных гель-пленок бактериальной целлюлозы . . . . . 64

### ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ. АККРЕДИТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

- Дюмаева И. В., Мошкова М. В.** Лабораторные информационные системы — путь к упрощению процедуры аккредитации . . . . . 70
- Иванов А. Д., Минаев В. Л., Вишняков Г. Н.** Неразрушающий контроль изделий, изготовленных с использованием аддитивного производства, оптическими методами . . . . . 76



# ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

№ 10 2019  
VOL. 85

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.  
Dagnostika 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, 2019

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 20.10.2019

Format 60 × 88 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

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

- Eskina V. V., Baranovskaya V. B., Filatova D. G., Osipova A. A., Karpov Yu. A.** Analysis of nanomaterials based on indium and zinc oxides by high resolution continuum source atomic absorption spectrometry . . . . . 5
- Palesskiy S. V., Nikolaeva I. V.** Calibration standard samples for multi-element analysis of silicate rocks using inductively coupled plasma — mass spectrometry with laser ablation . . . . . 12
- Aliyeva F. S., Mamedova F. O., Bahmanova F. N., Yusibov Yu. A., Chyragov F. M.** Photometric determination of copper (II) microquantities in pyrite . . . . . 23

### STRUCTURE AND PROPERTIES INVESTIGATION

#### PHYSICAL METHODS OF INVESTIGATION AND MONITORING

- Galkin M. L.** The impact of the number of exposures of the test-plates on the error of determination of corrosion effect of the cooling liquid . . . . . 29
- Potrakhov N. N., Bessonov V. B., Obodovskiy A. V., Gryaznov A. Yu., Klonov V. V., Mazurov A. I.** Design of X-ray units for inspection applications (review) . . . . . 35

#### Exchange of Experience

- Kosianov P. M.** Study of potassium-sodium and calcium-sodium field spars using x-ray methods . . . . . 43

#### MATERIALS MECHANICS: STRENGTH, DURABILITY, SAFETY

- Makhutov N. A., Gadenin M. M.** Unification of the calculation methods and tests for strength, life time and crack resistance . . . . . 47
- Botvina L. R., Shuvalov A. N., Tyutin M. R., Petersen T. B., Levin V. P., Fedorov M. V.** Effect of the sample size on the mechanical and acoustic characteristics of concrete. . . . . 55
- Golubev D. S., Bychin N. V., Budaeva V. V., Skiba E. A.** Tensile test for hydrated gel-films of bacterial cellulose. . . . . 64

### COMPLIANCE VERIFICATION. LABORATORY ACCREDITATION

- Dyumaeva I. V., Moshkova M. V.** Laboratory Information Management Systems: a way to simplify the accreditation procedure . . . . . 70
- Ivanov A. D., Minaev V. L., Vishnyakov G. N.** Non-destructive optical testing of the products obtained using additive manufacturing . . . . . 76