

ISSN 1028-6861  
ISSN 2588-0187 (online)

**90** ЛЕТ  
ЖУРНАЛУ

**ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ДИАГНОСТИКА  
МАТЕРИАЛОВ**

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

2022. Том 88

№ 2

# 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

№ 2

2022

Том 88

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», 2022

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 15.01.2022

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®  
ЛАБОРАТОРИЯ  
ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

- Бебешко Г. И., Диттрих М. Б.** Методика для биохимического мониторинга йода. Определение йодид-иона в моче с ионоселективным электродом . . . . . 5
- Зяблов А. Н., Шаповалова А. А.** Определение остаточных количеств цефотаксима в жидких средах с использованием пьезоэлектрического сенсора . . . . . 15
- Черникова И. И., Потоккина А. А., Фарафонова О. В., Ермолаева Т. Н.** Разработка методики анализа железорудного сырья методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой . . . . . 21

### ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

#### ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

- Сазонов А. А., Шелобков В. И., Иванов В. И.** Исследование параметров преобразователей акустической эмиссии с учетом влияния акустико-электронного канала и условий калибровки . . . . . 30
- Алымов М. И., Столин А. М., Бажин П. М.** Исследование структуры и свойств защитных покрытий, полученных методом электроискрового легирования СВС-электродами (обзор) . . . . . 40
- Василяк Л. М., Вольпян О. Д., Кузьмичёв А. И., Обод Ю. А., Печеркин В. Я., Привалов П. А.** Резонансное отражение плоских СВЧ электромагнитных волн линейной структурой из диэлектрических колец . . . . . 49

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

- Матюнин В. М., Марченков А. Ю., Волков П. В., Каримбеков М. А., Жгут Д. А., Петрова М. П., Веремеева Н. О.** Преобразование кинетических диаграмм вдавливания сферического индентора в диаграммы растяжения для металлических конструкционных материалов . . . . . 54
- Орешко Е. И., Яковлев Н. О., Ерасов В. С., Уткин Д. А.** Исследование пластической деформации металла методом индентирования . . . . . 64
- Стерлин А. Я., Щербань К. С., Борисов М. П.** Метод повышения точности и безопасности пневматического нагружения фюзеляжей самолетов при усталостных испытаниях . . . . . 71

# ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL LABORATORY. DIAGNOSTICS OF MATERIALS

№ 2 2022  
VOL. 88

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, 2022

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 15.01.2022

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

- Bebeshko G. I., Dittrich M. B.** Method for biochemical monitoring of iodine. Determination of iodide-ion in urine with an ion-selective electrode . . . . . 5
- Zyablov A. N., Shapovalova A. A.** Determination of the residual amounts of cefotaxime in liquid media using piezoelectric sensors . . . . . 15
- Chernikova I. I., Potokina A. A., Farafonova O. V., Ermolova T. N.** Development of ICP-AES method for analysis of iron ore raw materials . . . . . 21

### STRUCTURE AND PROPERTIES RESEARCH

#### PHYSICAL METHODS OF RESEARCH AND MONITORING

- Sazonov A. A., Shelobkov V. I., Ivanov V. I.** Study of the parameters of acoustic emission transducers taking into account the influence of the acoustic-electronic channel and calibration conditions . . . . . 30
- Alymov M. I., Stolin A. M., Bazhin P. M.** Study of the structure and properties of protective coatings obtained by the method of electric spark alloying with SHS electrodes (review) . . . . . 40
- Vasilyak L. M., Volpyan O. D., Kuzmichev A. I., Obod Yu. A., Pecherkin V. Ya., Privalov P. A.** Resonant reflection of plane microwave electromagnetic waves by the linear dielectric-ring structures . . . . . 49

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

- Matyunin V. M., Marchenkov A. Yu., Volkov P. V., Karimbe-  
kov M. A., Zhgut D. A., Petrova M. P., Veremeeva N. O.** Conversion of the kinetic indentation diagrams of ball indenter into stress-strain curves for metallic structural materials . . . . . 54
- Oreshko E. I., Yakovlev N. O., Erasov V. S., Utkin D. A.** Study of the plastic deformation of metals by indentation method . . . . . 64
- Sterlin A. Y., Shcherban K. S., Borisov M. P.** Method for improving the accuracy and safety of pneumatic loading of fuselages during fatigue test . . . . . 71