

3-13

ISSN 1028-6861

**ЗАВОДСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ**
ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

10

2014
КЯБЬ

ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛОВ

№ 10 ТОМ 80
2014

Основан в январе 1932 г., Москва
Учредитель: ООО Издательство "ТЕСТ-ЗЛ"

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

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВА

- Туркин А. А., Чижов А. С., Серегина И. Ф., Филатова Д. Г., Карпов Ю. А. Определение золота и сурьмы в новых материалах на основе диоксида олова методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой 5
- Якубенко Е. В., Войткова З. А., Ермолаева Т. Н. Изучение особенностей градуировки по растворам в многоэлементном анализе конструкционных сталей методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой и электроопробным пробоотбором 7
- Болдырева Н. Н., Купцов А. В. Изучение фазового состава Al – Сг-катализаторов стехиографическим методом дифференцирующего растворения. 12
- Останчук И. С., Кузнецов А. П., Коротков В. А. Определение платины, палладия, родия, рутения, иридия, золота и серебра в концентратах платиновых металлов марок КП-1, КП-2, ОК и КПП 17
- Пакриева Е. Г., Устинова Э. М., Горчаков Э. В. Определение платины в минеральном сырье методом коммутационной хроноамперометрии. 21

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

- Федотов М. Ю., Гончаров В. А., Шиенок А. М. Полимерные композиты с интегрированными электрическими сенсорами 25
- Смагина А. В., Коровушкин В. В., Шипко М. Н., Староверов Б. А., Подгородецкий Г. С., Глухих В. А. Повышение прочности окисленных окатышей с помощью магнитоимпульсной обработки 31
- Сидохин Ф. А., Подымский Д. А., Тихомирова Е. А. Рентгенографический метод исследования монокристаллических изделий 36
- Васильев Е. В., Кузнецов А. А., Черняк Е. Я. Анализ поверхности стекла с многослойным покрытием на электронном оже-спектрометре 39

МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ: ПРОЧНОСТЬ, РЕСУРС, БЕЗОПАСНОСТЬ

- Лидер А. М., Ларионов В. В., Гаранин Г. В. Ультразвуковой метод определения водородного охрупчивания титановых сплавов 43
- Писарев В. С., Елеонский С. И., Чернов А. В. Определение остаточных напряжений в ортотропных пластинах по данным измерений приращения диаметров зондирующего отверстия 46
- Иванов В. А., Ефимов В. М., Петров З. Е., Левин А. И. Результаты натурных испытаний труб и сосудов высокого давления 53
- Матлин М. М., Мосейко В. О., Мозгунова А. И., Мосейко В. В. Расчетно-экспериментальное определение параметров динамического внедрения сферического индентора 56
- Филиппов Г. А., Белоусов А. В., Белоусов Г. С. Стенд для проведения испытаний на контактную выносливость 60

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ. АККРЕДИТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

- Барановская В. Б. Еврахим (Eurachem) — 25 лет на службе обеспечения единства измерений и качества аналитических работ в Европе 63
- Скобелев Д. О., Ветохин С. Ю., Муратова Н. М., Костылева В. М. Распределенный испытательный центр для обеспечения безопасности сосудов, композитов и изделий из них 67

Адрес редакции:

119991, Москва, ГСП-1,
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

Внимание! В сети Интернет
представлен новый сайт:
<http://www.zldm.ru>;
E-mail: zavlabor@imet.ac.ru

Журнал включен в список изданий,
рекомендованных ВАК при защите
докторских диссертаций.

© 2014 ООО Издательство "ТЕСТ-ЗЛ",
«Заводская лаборатория.
Диагностика материалов®»
Перепечатка материалов журнала «Заводская
лаборатория. Диагностика материалов»
допускается только с письменного
разрешения редакции.
При цитировании ссылка обязательна.



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

CONTENTS

ABSTRACTS

ANALYSIS OF MATERIALS

- Turkin A. A., Chizhov A. S., Seregina I. F., Filatova D. G., Karpov Yu. A.** Determination of Gold and Antimony in Novel Materials Based on Tin Dioxide Using Mass Spectrometry with Inductively Coupled Plasma (MS-ICP) 5
- Yakubenko E. V., Voitkova Z. A., Ermolaeva T. N.** Study of the Solution Calibration Features in Multielement Analysis of Structural Alloyed Steels Using Atomic Emission Spectrometry with Inductively Coupled Plasma and Spark Ablation 7
- Boldyreva N. N., Kuptsov A. V.** Study of Al – Cr-catalysts phase composition using stoichiographic method of differential dissolution 12
- Ostapchuk I. S., Kuznetsov A. P., Korotkov V. A.** Determination of Platinum, Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium, Gold and Silver in the Concentrates of Platinum Group Metals of Different Grades (KP-1, KP-2, OK, and KPP) 17
- Pakrieva E. G., Ustinova É. M., Gorchakov É. V.** Determination of Platinum in Mineral Raw Materials by Switching Chronoamperometry 21

TESTING OF STRUCTURE AND PARAMETERS

PHYSICAL METHODS OF TESTING AND QUALITY CONTROL

- Fedotov M. Y., Goncharov V. A., Shienok A. M.** Polymer Composites with Integrated Electrical Sensors 25
- Smagina A. V., Korovushkin V. V., Shipko M. N., Staroverov B. A., Podgorodetskiy G. S., Glukhikh V. A.** Hardening of Oxidized Pellets by Magnetic Pulse Processing. 31
- Sidokhin F. A., Podymskii D. A., Tikhomirova E. A.** X-ray Procedure for Studying Single-Crystal Specimens 36
- Vasil'ev E. V., Kuznetsov A. A., Chernyak E. Ya.** Analysis of the Glass Surface with a Multilayer Coating on an Auger Electron Spectrometer 39

MECHANICAL TESTING METHODS

- Lider A. M., Larionov V. V., Garanin G. V.** Ultrasonic Procedure for Determination of Hydrogen-Induced Embrittlement of Titanium Alloys. 43
- Pisarev V. S., Eleonskii S. I., Chernov A. V.** Determination of Residual Stresses in Orthotropic Plates Using Measurements of the Increment in Probe Hole Diameter. 46
- Ivanov V. A., Efimov B. M., Petrov Z. E., Levin A. I.** Results of Field Tests of Pipe Segments and Pressure Vessels 53
- Matlin M. M., Moseiko V. O., Mozgunova A. I., Moseiko V. V.** Numerical and Experimental Determination of the Parameters of the Dynamic Forcing of a Spherical Indenter 56
- Filippov G. A., Belousov A. V., Belousov G. S.** Contact Endurance Test Bed 60

CERTIFICATION OF MATERIALS AND ACCREDITATION OF LABORATORIES

- Baranovskaya V. B.** Eurachem — 25 years in the Service of Ensuring the Uniformity of Measurements and Quality of Analytical Work in Europe 63
- Skobelev D. O., Vetokhin S. Yu., Muratova N. M., Kostyleva V. M.** Distributed Testing Center Ensuring the Safety and Quality of the Composites and Composite Products 67

UDC 543.51:546.59.86

Determination of Gold and Antimony in Novel Materials Based on Tin Dioxide Using Mass Spectrometry with Inductively Coupled Plasma (MS-ICP)*Turkin A. A., Chizhov A. S., Seregina I. F., Filatova D. G., Karpov Yu. A.*

An approach to determination of modifying additives in novel SnO₂-based materials in the solutions using mass spectrometry with inductively coupled plasma after microwave decomposition in an acid mixture is developed. A technique provides determination of Au and Sb with S_r = 0.06 and 0.08, respectively. The developed method can be used to assess the results of solid-state analysis of novel materials.

Keywords: determination; mass spectrometry with inductively coupled plasma; microwave decomposition; gold; antimony; stannic dioxide.

UDC 543.423

Study of the Solution Calibration Features in Multielement Analysis of Structural Alloyed Steels Using Atomic Emission Spectrometry with Inductively Coupled Plasma and Spark Ablation*Yakubenko E. V., Voitkova Z. A., Ermolaeva T. N.*

Method for determination of Si, P, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Mo, W in structural alloyed steels using ICP AES method with spark ablation which includes standard solution calibration of the spectrometer is described. Spark ablation conditions are specified (power, frequency, time of solid sample pre-firing and purging of dry aerosol feed line). Parameters of the calibration curves obtained using solid and dissolved standard samples are compared. The accuracy of Si, P, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Mo, W determination is approved in analysis of solid standard samples and in comparison with data obtained using other standard procedures.

Keywords: determination; structural alloyed steel; spark ablation; atomic emission spectroscopy with inductively coupled plasma (ICP AES); silicon; phosphorus; vanadium; chrome; manganese; nickel; copper; tungsten; molybdenum.

UDC 543.61.62

Study of Al – Cr-Catalysts Phase Composition Using Stoichiographic Method of Differential Dissolution*Boldyreva N. N., Kuptsov A. V.*

A stoichiographic method of differential dissolution (DD) is developed for determination of phases in Al – Cr-catalysts (including phases containing different valence forms of chromium). To determine the valence form of chromium we propose to carry out a separate experiment of differential dissolution and determine a concentration of Cr (VI) using test strips (Merck) impregnated with diphenylcarbazine. Study of the phase composition of three catalyst samples with different chromium content revealed five chromium phases and three phases of aluminum. We determined their number and distribution in the bulk of solid. The results obtained by the developed method confirm and substantially complete and elaborate on the data of other methods of analysis.

Keywords: Al – Cr catalysts; method of differential dissolution; phase composition; valence chromium forms; kinetic curves; stoichiogram.

UDC 543.21:543.24:543.423

Determination of Platinum, Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium, Gold and Silver in the Concentrates of Platinum Group Metals of Different Grades (KP-1, KP-2, OK, and KPP)*Ostapchuk I. S., Kuznetsov A. P., Korotkov V. A.*

We present a procedure of palladium and silver determination using gravimetric and potentiometric method, respectively, and platinum, rhodium, ruthenium, iridium and gold using atomic emission ICP method from a single sample of platinum metal concentrate. The use of described procedure improves the metrological characteristics and reduces duration and labor-consumption of analysis.

Keywords: determination; concentrates of platinum group metals; platinum; palladium; rhodium; ruthenium; iridium; gold; silver; gravimetry; potentiometry; ICP-AES.

UDC 543.553.8

Determination of Platinum in Mineral Raw Materials by Switching Chronoamperometry*Pakrieva E. G., Ustinova É. M., Gorchakov É. V.*

A method for determination of platinum (IV) in mineral raw materials using switching chronoamperometry is developed. Conditions of recording the analytical signal of Pt (IV) are specified: composition of the supporting electrolyte, electrolysis potential and an interfering effect of various elements upon platinum determination. A graphite electrode impregnated with polyethylene is