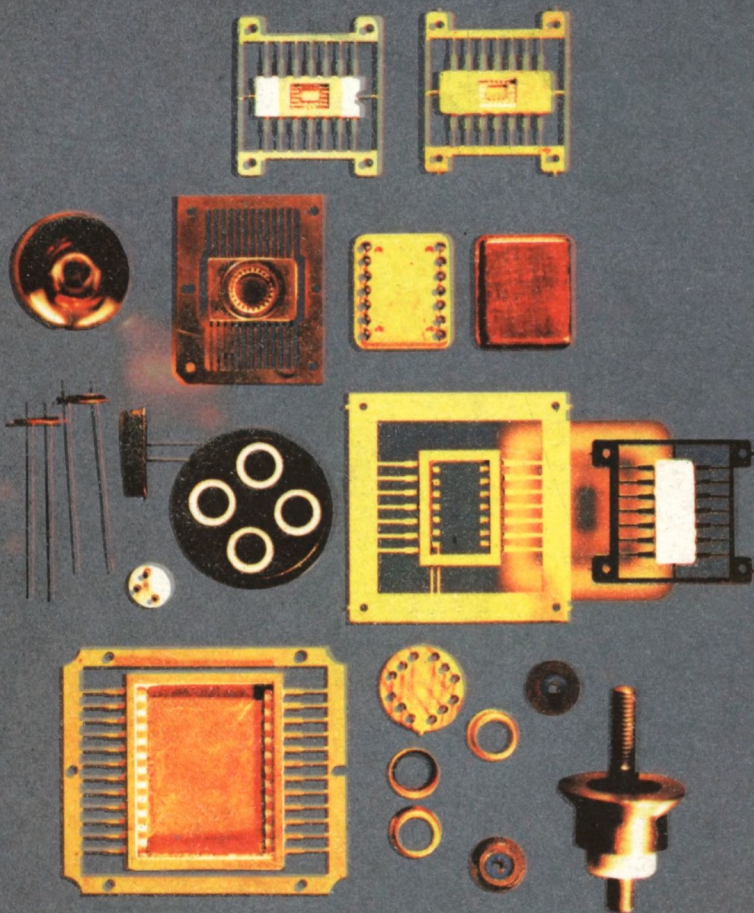


MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

Nr 3 (39)

1982



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE
MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

Nr 3 (39) – 1982

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO
„WEMA”
WARSZAWA 1983

<http://rcin.org.pl>

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: Mieczysław FRĄCKI
Z-ca Redaktora Naczelnego: Andrzej SZYMAŃSKI

REDAKTORZY DZIAŁOWI:

Jan BEKISZ
Andrzej BUKOWSKI
Paweł DRZEWIECKI
Bolesław JAKOWLÉW
Bohdan PASZKOWSKI
Romuald WADAS
Władysław WŁOSIŃSKI

Sekretarz Redakcji: Łukasz KACZYŃSKI

Adres Redakcji:

ul. Konstruktorska 6, 02-673 Warszawa
tel. 43-74-61

ISSN 0209-0058

SPIS TREŚCI

Układ do badania centrów defektowych metodą niestacjonarnej pojemnościowej spektroskopii głębokich poziomów – J. LAMPERSKI, P. KAMIŃSKI	7
Polarograficzne oznaczanie miedzi i ołowiu w metalicznym antymonie – – W. DRAMIŃSKA, W. STEFAŃSKA	13
Zastosowanie srebra zbrojonego włóknami niklowymi na styczniki prądu małych wielkości – T. DROŹDŹ, M. MALINOWSKI, S. MARCHWIŃSKI	23

CONTENTS

The measurement circuit for defect centers investigation by the method of the deep levels transient capacitance spectroscopy – J. LAMPERSKI, P. KAMIŃSKI	7
Polarographic determination of Cu and Pb in metallic antimony – W. DRAMIŃSKA, W. STEFAŃSKA	13
Applications silver reinforced nickel fiber for alternating current contactors of small powers – T. DROŹDŹ, M. MALINOWSKI, S. MARCHWIŃSKI	23

СОДЕРЖАНИЕ

Экспериментальная установка для исследований дефектных центров по методу нестационарной емкостной спектроскопии глубоких уровней – Й. ЛАМПЕРСКИ, П. КАМИŃСКИ	7
Полярографическое определение меди и свинца в металлической сурьме – – В. ДРАМИŃСКА, В. СТЕФАŃСКА	13
Применение упрочненного волокнами никеля серебра к контакторам переменного тока малой величины – Т. ДРОЖДЖ, М. МАЛИНОВСКИ, С. МАРХВИŃСКИ	23

J. LAMPERSKI, P. KAMIŃSKI: *Układ do badania centrów defektowych metodą niestacjonarnej pojemnościowej spektroskopii głębokich poziomów.*

W pracy przedstawiono opis układu do pomiaru widm głębokich poziomów metodą niestacjonarnej spektroskopii pojemnościowej. Przedstawiono wyniki pomiarów testujących, potwierdzające prawidłowość działania układu. Zaproponowana idea pomiarowa może być wykorzystana do budowy spektrometru głębokich poziomów w oparciu o wytwarzaną w kraju aparaturę pomiarową.

W. DRAMIŃSKA, W. STEFAŃSKA: *Polarograficzne oznaczanie miedzi i ołowiu w metalicznym antymonie.*

Przedstawiono polarograficzną metodę oznaczania zawartości Cu i Pb w metalicznym antymonie. Metoda nie wymaga oddzielania antymonu od zanieczyszczeń.

Miedź oznaczono techniką dc; elektrolit podstawowy – winian sodowy (pH 9 – 9,5) i EDTA.

Ołów oznaczono techniką sq.w. elektrolit podstawowy – winian sodowy (pH 4,5 – 5).

Zakres oznaczanych stężeń: Cu 100-2000 ppm, Pb 200-4000 ppm.

Precyzja metody: Cu – 8,3%, Pb – 4,4%.

T. DROŹDŹ, M. MALINOWSKI, S. MARCHWIŃSKI: *Zastosowanie srebra zbrojonego włóknami niklowymi na styczniki prądu małych wielkości.*

Przeprowadzono badania struktury, własności mechanicznych oraz elektrycznych materiału kompozytowego Ag-Ni₃₀, przeznaczonego do styczników prądu przemiennego małych wielkości. Zbadano własności elektryczne, erozję łukową, trwałość łączeniową, oporność zestykową oraz prędkość stopy łuku. Wykonano próby zgrzewania materiału kompozytowego do mostków kontaktowych.

J. LAMPERSKI, P. KAMIŃSKI: *The measurement circuit for defect centers investigation by the method of the deep levels transient capacitance spectroscopy.*

The experimental setup for the deep levels transient capacitance spectroscopy (DLTS) was described. The correctness of the setup operation was verified by the results of measurements. The proposed measurement technique can be applied to the DLTS spectrometer construction on the base of the polish measurement apparatus.

W. DRAMIŃSKA, W. STEFAŃSKA: *Polarographic determination of Cu and Pb in metallic antimony.* A polarographic method for the determination of the copper and lead content in the metallic antimony is worked out.

This method enables to determined Cu and Pb without preliminary separation.

The copper content was determined by using the dc polarography.

Sodium tartrate (pH 9 – 9,5) with addition of EDTA was used as supporting electrolyte.

The lead content was determined by using the sq.w. polarography.

Sodium tartrate (pH 4,5 – 5) was used as supporting electrolyte. The range of determined concentration: Cu 100-2000 ppm, Pb – 200 – 4000 ppm. The method precision was estimated: Cu – 8,3%, Pb – 4,4%.

T. DROŹDŹ, M. MALINOWSKI, S. MARCHWIŃSKI: *Applications silver reinforced nickel fiber for alternating current contactors of small powers.*

The investigations on structure, mechanical and electrical service properties of composite Ag-Ni30 contact materials intended for alternating current contactors of small powers were carried out. The electrical properties, the resistance to welding-together, arc erosion, switching life of contacts, arc foot velocity, and resistance contacts were examined. The pressure welding tests composite materials to contacts bridge materials were made.

Й. ЛАМПЕРСКИ, П. КАМИНСКИ: *Экспериментальная установка для исследований дефектных центров по методу нестационарной емкостной спектроскопии глубоких уровней.*

В работе описана экспериментальная установка для измерений спектров глубоких уровней по методу нестационарной емкостной спектроскопии. Приведены результаты контрольных измерений подтверждающие корректность работы установки. Предложена техника измерений может быть использована для создания спектрометра глубоких уровней с помощью отечественной контрольно-измерительной аппаратуры.

В. ДРАМИНЬСКА, В. СТЕФАНЬСКА: *Полярографическое определение меди и свинца в металлической сурьме*

Представлено полярографический метод определения содержания меди и свинца в металлической сурьме.

Метод не требует отделения сурьмы от примесей.

Основной электролит для определения:

меди – тартрат натрия (рН 9 – 9,5) и комплексон (III) – ЭДТА

свинца – тартрат натрия (рН 4,5 – 5).

Диапазон концентрации определяемых элементов:

Cu 0,01-0,2%, Pb 0,02-0,4%.

Прецизия метода: Cu 8,3%, Pb 4,4%.

Г. ДРОЖДЖ, М. МАЛИНОВСКИ, С. МАРХВИНЬСКИ: *Применение упрочненного волокнами никеля серебра к контакторам переменного тока малой величины*

Проведены исследования структуры, механических и электрических свойств композитового материала Ag-Ni30, предназначенного для контакторов переменного тока малой величины. Исследованы электрические свойства, дуговая эрозия, соединительная прочность, контактное сопротивление, а также скорость стопы дуги.

Проведены исследования сварки композитового материала в контактовых мостиках.

dr inż. Edmund TOMASIK

adiunkt w Zakładzie Metali i Stopów ITME

Politechnika Wrocławska - Instytut Technologii Budowy Maszyn,

promotor: doc. dr hab. inż. Władysław Włosiński - ITME,

recenzenci: doc. dr inż. Stanisław Bryś - Instytut Spawalnictwa w Gliwicach,

prof. dr hab. inż. Władysław Kaczmar - Politechnika Wrocławska.

Stopień doktora nauk technicznych nadano 11.06.1981 r.

WPLYW DODATKU FOSFORU NA NIEKTÓRE WŁASNOŚCI FIZYKOCHEMICZNE I LUTOWNICZE EUTEKTYCZNEGO STOPU SnPb

Z cyny, ołowiu i fosforu czerwonego o czystości 99,999% wykonano eutektyczne stopy o zawartości 7, 30, 70, 95, 140, 320 ppm fosforu. Przeprowadzono na nich badania termogravimetryczne utlenienia w atmosferze powietrza, badania napięcia powierzchniowego metodą maksymalnego ciśnienia Ar w pęcherzyku gazowym oraz badania lutowności metodą rozplwu. Badanie przeprowadzono w temp. 673 K. Struktury stopów badano metodami metalograficznymi i mikroskopii elektronowej. Zbadano oporności właściwe stopów i wytrzymałość na ścinanie łączy lutowanych.

Stwierdzono, że dodatek 0,01% wag. fosforu do eutektycznego stopu SnPb zmniejsza 15 krotnie utlenienie spoiwa, zmniejszając o około 4% jego napięcie powierzchniowe, nie pogarsza pozostałych badanych własności. Na tej podstawie opracowano spoiwo do lutowania elementów elektronicznych, które znalazło szerokie zastosowanie w przemyśle, przynosząc znaczne oszczędności cyny, a także poprawę jakości lutowania.

dr inż. Łukasz KACZYŃSKI

adiunkt w Zakładzie Badań Strukturalnych ITME

Politechnika Warszawska - Instytut Inżynierii Materiałowej,

promotor: doc. dr inż. Andrzej Szummer - PW IIM,

recenzenci: doc. dr Edward Barszcz - Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach,
prof. dr hab. inż. Karol Przybyłowicz - Akademia Górniczo-
-Hutnicza w Krakowie.

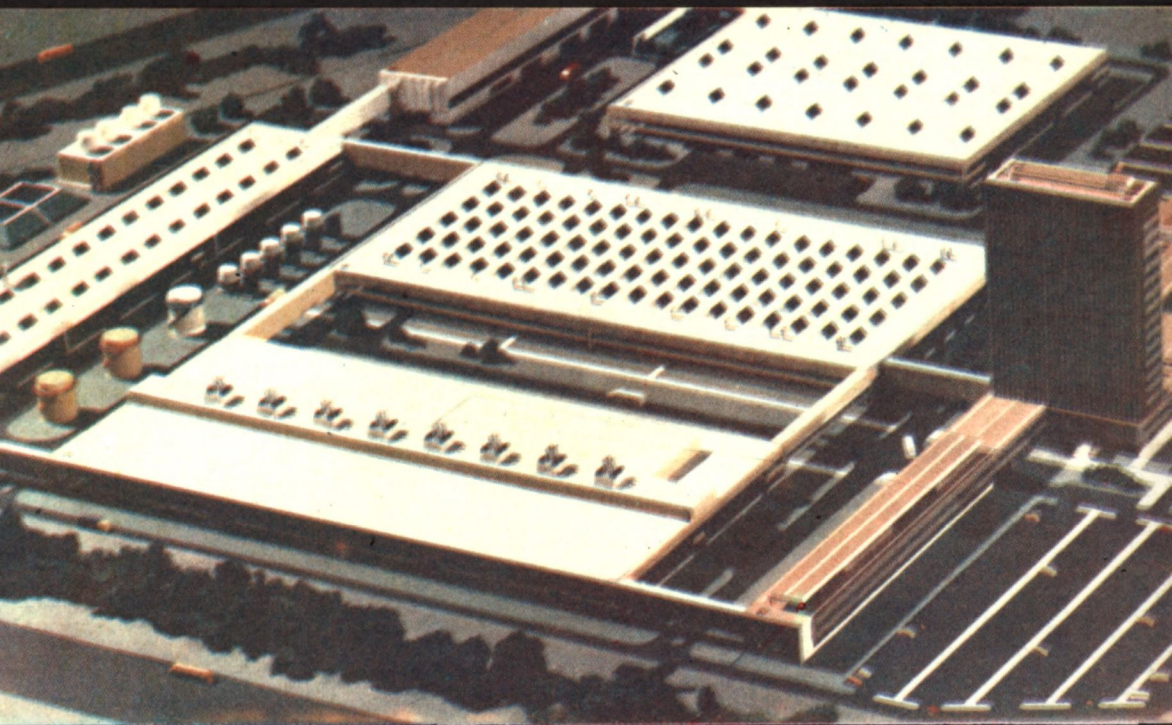
Stopień doktora nauk technicznych nadano 24.02.1982 r.

IŁOŚCIOWA MIKROANALIZA RENTGENOWSKA PIERWIASTKÓW LEKKICH Z UWZGLĘDNIENIEM WPŁYWU PRZEKROJU CZYNNEGO JONIZACJI

Wobec większego stopnia trudności, jaki napotyka się przy korekcji wyników ilościowych mikroanalizy rentgenowskiej pierwiastków lekkich o l.a. < 11 (B, C, N, O) sformułowano nową, własną, metodę obliczeniową. Została ona oparta na odstąpieniu od dotychczasowych założeń upraszczających dotyczących funkcji jonizacji w głębokości $\psi(\rho Z)$, tzn. uwzględniono zmienność przekroju czynnego jonizacji $\psi(E)$. Do opisu zjawisk fizycznych wykorzystano zależności uwzględniające aktualne dane doświadczalne dla zakresu pierwiastków lekkich. W konsekwencji uległ zmianie sposób całkowania funkcji jonizacji w głębokości. Uzyskano przesunięcie maksimum obliczanej funkcji w głąb materiału, mające swoją analogię w obserwacjach dla cząstek α .

W części doświadczalnej dla wybranych próbek o wzorcowej stechiometrii wykonano pomiary ilościowe na mikroanalizatorach SEMQ - ARL i MBX - Cameca i porównano je z wynikami obliczeń teoretycznych dla metody własnej oraz dla zalecanych dla pierwiastków lekkich metod Ruste'a i Love Coxa Scotta. Obliczenia prowadzono na CDC 6600 CYBER. Zaproponowana metoda własna okazała się dokładniejsza dla pierwiastków lekkich od metod Ruste'a i LCS, a porównywalna z nimi w pozostałym zakresie pierwiastków.

Może ona posłużyć do zbudowania pełnego, uniwersalnego programu o wysokim stopniu dokładności dla całego zakresu mikroanalizy rentgenowskiej.



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE
MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH
ul. Konstruktorska 6, 02-673 WARSZAWA