





CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE  
MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

# MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

Nr 1(49) – 1985

PL ISSN 0209-0058

PL ISSN 0209-0058

.....	7
.....	25

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”  
WARSZAWA 1985

<http://rcin.org.pl>

## KOLEGIUM REDAKCYJNE

Jan BEKISZ, Andrzej BUKOWSKI, Mieczysław FRĄCKI (Redaktor Naczelny),  
Bolesław JAKOWLEW, Łukasz KACZYŃSKI (Sekretarz Redakcji), Jan KOWALCZYK,  
Bohdan PASZKOWSKI, Andrzej SZYMAŃSKI (Z-ca Redaktora Naczelnego),  
Romuald WADAS, Władysław K. WŁOSIŃSKI

### Adres Redakcji

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH  
ul. Konstruktorska 6, 02-673 Warszawa  
telefon centrali 43 74 61, wewn. 282 – Z-ca Red. Naczelnego  
wewn. 321 – Sekretarz Redakcji

PL ISSN 0209-0058

## SPIS TREŚCI

Indukcyjna plazma mikrofalowa (MIP) jako źródło wzbudzenia w spektroskopii emisyjnej. Model spektrometru – A. P. RAMSZA, L. STARSKI .....	7
Zjawisko magnetoelektryczne i perspektywy jego zastosowań – A. WADAS, R. WADAS .....	25

## CONTENTS

Microwave induced plasma (MIP) as an excitation source in emission spectroscopy. Model of the spectrometer – A. P. RAMSZA, L. STARSKI .....	7
Magnetolectric effects and possible application for magnetolectric materials – A. WADAS, R. WADAS .....	25

## СОДЕРЖАНИЕ

Индукционная микроволновая плазма (ИМП) в качестве источника в эмиссионной спектроскопии. Модель спектрометра – А. П. РАМША, Л. СТАРСКИ ...	7
Магнитоэлектрический эффект и перспективы его применения – А. ВАДАС, Р. ВАДАС .....	25

A. P. RAMSZA, L. STARSKI: *Indukcyjna plazma mikrofalowa (MIP) jako źródło wzbudzenia w spektroskopii emisyjnej. Model spektrometru*

Przedstawiono przegląd literatury w zakresie możliwości wykorzystania indukcyjnej plazmy mikrofalowej (MIP) w spektroskopii emisyjnej oraz opisano model działającego spektrometru MIP.

A. WADAS, R. WADAS: *Zjawisko magnetoelektryczne i perspektywy jego zastosowań*

Opisano zjawisko magnetoelektryczne na podstawie równania Diraca w reprezentacji Foldy-Wouthuysena dla rozwiązań dodatnich. Stwierdzono, że spontanicznej magnetyzacji odpowiada spontaniczna polaryzacja.

Zostały zinterpretowane niewyjaśnione dotąd wyniki eksperymentalne. Wskazano na kierunki zastosowań tego zjawiska.

A. P. RAMSZA, L. STARSKI: *Microwave induced plasma (MIP) as an excitation source in emission spectroscopy. Model of the spectrometer*

A review of literature pertaining to the possibilities in application of microwave induced plasma (MIP) to emission spectroscopy has been presented. An operating model of the MIP spectrometer has been described.

A. WADAS, R. WADAS: *Magnetolectric effects and possible application for magneto-electric materials*

Magnetolectric effect is described by Dirac equation in Foldy-Wouthuysen representation. It has been shown that the magnetic moment induces the electric moment for some kind of the crystal symmetry. The unexplained experimental results have been interpreted. The possible applications for magnetolectric materials are described.

А. П. РАМША, Л. СТАРСКИ: *Индукционная микроволновая плазма (ИМП) в качестве источника в эмиссионной спектроскопии. Модель спектрометра*

Статья содержит обзор литературы, посвященной возможности применения индукционной микроволновой плазмы (ИМП) в качестве источника в эмиссионной спектроскопии. Описана действующая модель ИМП-спектрометра.

А. ВАДАС, Р. ВАДАС: *Магнитоэлектрический эффект и перспективы его применения*

Описан магнитоэлектрический эффект, используя уравнение Дирака в представлении Фольды-Вудайзна для положительных энергии. Установлено, что магнитный момент индуцирует электрический момент в кристаллах с определенной симметрией. Представлена интерпретация необъясненных, до сих пор, экспериментальных результатов. Описаны возможные применения этого эффекта.



W dniach 20-22 września 1984 r. odbyła się w Gdańsku IV Konferencja "Fizyka dla przemysłu", zorganizowana przez Instytuty Fizyki Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego, pod patronatem Polskiego Towarzystwa Fizycznego i Komitetu Fizyki PAN. Celem konferencji była prezentacja osiągnięć fizyki mogących znaleźć zastosowanie w przemyśle, zaznajomienie przedstawicieli przemysłu z możliwościami praktycznych zastosowań metod fizycznych oraz zgłoszenie potrzeb przez przemysł krajowy w tej dziedzinie.

Na program konferencji składały się sesje plenarne z ośmioma zaprezentowanymi referatami i dyskusją oraz sesje plakatowe, na których przedstawiono blisko 120 komunikatów w trzech grupach tematycznych: materiały, aparatura i urządzenia, metody pomiarowe.

W konferencji uczestniczyło kilku pracowników ITME, którzy przedstawili następujące prace:

A. Szymański - "Szkło i ceramika - problemy dnia dzisiejszego" /referat plenarny/,

A. Załuska /IIM PW/, K. Kaliszuk, L. Załuski - "Szkło metaliczne jako spoiwo folii ściernych",

J. Senkara, K. Bziawa - "Urządzenie do badania zjawisk zachodzących na granicach międzyfazowych ciekłych metali i ciał stałych".

dr ANDRZEJ BADZIAN

Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk

Opiniodawcy: prof. dr hab. Robert Gałązka, IF PAN

prof. dr hab. Sylwester Porowski, Unipress PAN

doc. dr hab. Tadeusz Warmiński, IF PAN

Kolokwium habilitacyjne odbyło się dnia 21 lutego 1985 r.

SYNTEZY WYSOKOCISNIENIOWE KRYSZTAŁÓW O STRUKTURZE TYPU  
DIAMENTU I ICH STRUKTURA ATOMOWA W ŚWIETLE BADAŃ  
RENTGENOWSKICH

W pracy przedstawiono wyniki badań rentgenowskich diamentów syntetycznych w powiązaniu z procesem krystalizacji z roztworów węgla w kobaltcie lub niklu oraz opisano syntezy w warunkach wysokich ciśnień i temperatur. Kryształy diamentów syntetycznych zawierają inkluzje  $\text{CoC}_x$  lub  $\text{NiC}_x$  oraz atomy metalu w lukach oktaedrycznych. Otrzymane zostały nowe fazy: regularna  $\text{BN}_x/\text{C}_2/1-x$  oraz regularna  $\text{GaP}_x/\text{Si}_2/1-x$ ,  $0 < x < 1$ . Opisano także proces krystalizacji regularnego azotku boru w obecności azotku glinu.

Pracę publikowano w zeszycie 12 /1984/ PRAC ITME.

PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW CNPME i ITME

dr inż. Mirosław CZUB

st. asystent w Zakładzie Technologii Związków Półprzewodnikowych ITME

Politechnika Lwowska

promotorzy: prof. dr hab. inż. S. K. Czuczmarłow - PL

doc. dr inż. W. A. Woronin - PL

recenzenci: doc. dr hab. A. M. Rieznik - Moskiewski Instytut Specjalnych  
Technologii Chemicznych

doc. dr inż. P. I. Ostrowskij - PL

Data nadania stopnia doktora nauk chemicznych: 19 czerwca 1984 r.

RÓWNOWAGA CHEMICZNA I TRANSPORT MASY W UKŁADACH Ga-As-P-H-Cl

Celem pracy było eksperymentalne zbadanie równowagi chemicznej układów Ga-GaAs-GaP-HCl, określenie składu fazy gazowej z wykorzystaniem strukturo-topologicznego modelu przejść fazowych i chemicznych, a także przeprowadzenie badań nad kinetyką osadzania związków  $A^3B^5$  z fazy gazowej. W rozprawie doktorskiej przedstawiono nową metodę badań równowagi chemicznej układów wodorowych przy użyciu kwarcowego manometru membranowego, z wykorzystaniem kompensacji wodorowej w komorze przeciwciaśnień. Pozwoliło to na eksperymentalne określenie sumarycznych ciśnień równowagowych w układach Ga-HCl, GaAs-HCl, GaP-HCl, dla zakresu temperatur 300÷1200 K.

Za pomocą modeli strukturo-topologicznych, z wykorzystaniem metod programowania nieliniowego, określono skład fazy gazowej w układach Ga-HCl, Ga-Cl, GaSs-HCl, GaP-HCl,  $GaAs_{1-x}P_x$ -HCl.

Na podstawie analizy fizykochemicznej, przy wykorzystaniu danych eksperymentalnych, oceniono wartość entalpii  $Ga_2Cl_4$ ,  $Ga_2Cl_6$ .

W rozprawie przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych kinetyki wzrostu warstw epitaksjalnych związków półprzewodnikowych z fazy gazowej. Przedstawiono zależność szybkości wzrostu warstw epitaksjalnych GaAs, GaP, GaAsP od parametrów technologicznych procesu, dla metody wodorkowej. Określono limitujące etapy procesu i zakresy temperaturowe ich występowania.

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

SPIS TREŚCI 1984 r.

- Badzien Andrzej, Kłokocki Andrzej, Weydman Zygmunt: Polikrystaliczne spieki diamentowe.  
Nr 4, s.7-21, il. bibliogr. 19 poz.
- Grodziński Andrzej: Struktura warstw pośrednich i jej wpływ na wytrzymałość połączenia ceramiki z metalem.  
Nr 1, s.47-60, il. bibliogr. 16 poz.
- Jabłoński Ryszard: Widmo EPR transmutowanego krzemu.  
Nr 3, s.7-16, il. bibliogr. 7 poz.
- Krygiel Andrzej: Sposób sterowania procesem technologicznym porowatych wyrobów spiekanych o zadanych własnościach.  
Nr 4, s.22-34, il. bibliogr. 2 poz.
- Kwiatkowski Andrzej: Z badań nad niskokątowym łączeniem się ziarn w procesie spiekania ferrytu niklowo-cynkowego o składzie zbliżonym do  $\text{Ni}_{0,4}\text{Zn}_{0,6}\text{Fe}_2\text{O}_4$  w temperaturze 1573 K.  
Nr 4, s.35-54, il. bibliogr. 5 poz.
- Majewska Hanna, Podgórski Andrzej: Pomiar własności akustycznych fal powierzchniowych w  $\text{LiNbO}_3$ .  
Nr 3, s.29-36, il. bibliogr. 10 poz.
- Niepiełska Halina, Przyborowska Krystyna: Badania związane z opracowaniem pasty lutowniczej cynowo-olowiowej przeznaczonej do lutowania stali kwasoodpornych.  
Nr 2, s.7-14, il. bibliogr. 8 poz.
- Nowakowski Maciej: Spoiwa kompozytowe SnPb/Ni - wytwarzanie, struktura i własności technologiczne.  
Nr 1, s.73-82, il. bibliogr. 1 poz.
- Olesińska Wiesława: Rola składu chemicznego warstw pośrednich w połączeniach ceramika-metal.  
Nr 1, s.32-46, il. bibliogr. 16 poz.
- Senkara Jacek: Energia granicy międzyfazowej ciało stałe-ciecz w metalach.  
Nr 1, s.22-31, il. bibliogr. 24 poz.
- Sokołowska Wanda: Badania nad podwyższeniem wykrywalności pierwiastków w spektralnej analizie emisyjnej.  
Nr 2, s.26-62, il. bibliogr. 44 poz.
- Tomasik Edmund: Modyfikacja eutektycznego spoiwa cyna-olów.  
Nr 1, s.61-72, il. bibliogr. 9 poz.
- Ważyńska Barbara, Świerczyńska Maria Barbara: Analiza metod badawczych materiałów proszkowych stosowanych w technice elektronowej.  
Nr 3, s.17-28, il. bibliogr. 7 poz.
- Windyga Andrzej: Redukowanie fazy ferrytycznej w spoinach stali austenitycznych.  
Nr 2, s.15-25, il. bibliogr. 6 poz.
- Włosiński Władysław K.: Warstwy pośrednie w złączach materiałów różniamiennych.  
Nr 1, s.7-21, il. bibliogr. 25 poz.

Żmija Józef: VI Szkoła Fizyki i Zastosowań Monokryształów i Materiałów Ciekłokrystalicznych, Jurata, 04-09.10.1983 r. Informacja.

Nr 2, s.63-64.

Konferencja II Technologii Elektronowej ELTE-84, Rynia k. Warszawy, 13-16.06.1984 r. Informacja o referatach przygotowanych przez pracowników ITME.

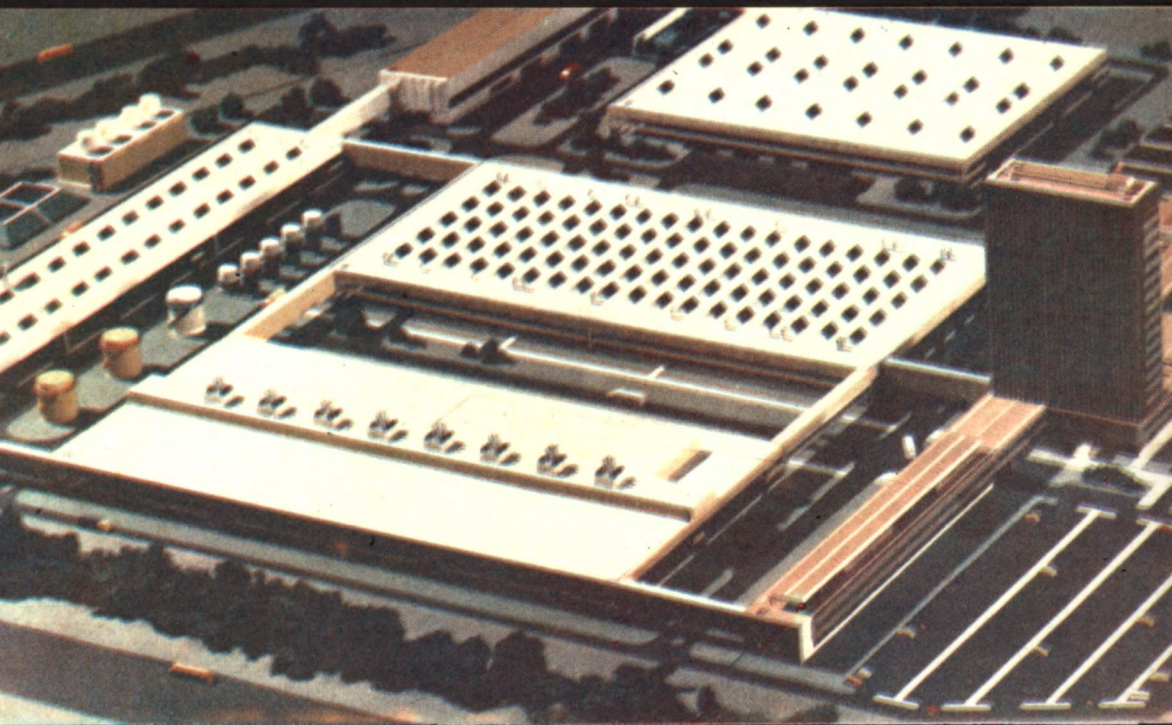
Nr 3, s.37.

Paweł Drzewiecki 1928-1984. Nekrolog.

Nr 2.







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