

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

PL ISSN 0209-0058



INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

Nr 3
1994 T. 22

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych wydaje dwa czasopisma naukowe, których tematyka dotyczy inżynierii materiałowej, elektroniki i fizyki ciała stałego, a w szczególności technologii otrzymywania nowoczesnych materiałów, ich obróbki, miernictwa oraz wykorzystania dla potrzeb elektroniki i innych dziedzin gospodarki:

- * **MATERIAŁY ELEKTRONICZNE** - kwartalnik, zawiera artykuły problemowe, otwarty jest również dla autorów z zewnątrz,
- * **PRACE ITME** - 4-6 razy w roku, zawiera monografie, rozprawy doktorskie i habilitacyjne pracowników ITME.

ITME oferuje również profile tematyczne zawierające selektywną i kompleksową informację naukową i techniczną ze skomputeryzowanego banku danych "Materiały Elektroniczne BAZA":

- ** **PROFILE TEMATYCZNE** - 16-20 razy w roku, serwis informacyjny w postaci opisów bibliograficznych wyselekcjonowanych dokumentów:

- 1 - Si i przyrządy z Si
- 2 - Związki A^mB^v
- 3 - Pozostałe materiały półprzewodnikowe
- 4 - Materiały elektrooptyczne, piezoelektryczne i laserowe
- 5 - Nadprzewodniki wysokotemperaturowe i podłoża
- 6 - Materiały ceramiczne
- 7 - Szkła do zastosowań optycznych
- 8 - Materiały kompozytowe
- 9 - Pasty do układów hybrydowych
- 10 - Metalizacja i czyste metale
- 11 - Półprzewodnikowe przyrządy mikrofalowe i układy scalone
- 12 - Przyrządy z akustyczną falą powierzchniową

- ** **WYKAZ BIBLIOGRAFICZNY RAPORTÓW Z PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH ITME**

- ** **MATERIAŁY ELEKTRONICZNE - INFORMATOR O KONFERENCJACH, SEMINARIACH, TARGACH, WYSTAWACH**

- ** **WYKAZ NABYTEKÓW BIBLIOTEKI**

- ** **WYKAZ CZASOPISM**

- ** **CURRENT CONTENTS**

Szczegółowe zapytania i zamówienia na określone pozycje kierować należy pod adresem: Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych/DS-3 Ośrodek INT, ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa 118, skr.poczt.39, tel. 35-30-41/49 w. 108, 129, 425, tlx 825031 itme pl, fax (+48 22) 34-90-03, E-mail: itme@frodo.nask.org.pl.

Ponadto ITME wydaje:

- *** **KATALOGI I KARTY KATALOGOWE TECHNOLOGII, MATERIAŁÓW, WYROBÓW I USŁUG**

Szczegółowych informacji udziela Dział Marketingu - ITME (NM), ul. Wólczyńska 133, 01-191 Warszawa 118, skr.poczt.39, tel.: 34-97-30, fax: 34-90-03, tlx 825031 itme pl. E-mail: itme@frodo.nask.org.pl.

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

KWARTALNIK

T. 22 - 1994 nr 3

Publikacja dofinansowana przez Komitet Badań Naukowych

WARSZAWA ITME 1994

<http://rcin.org.pl>

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. inż. Andrzej JELEŃSKI (redaktor naczelny)

doc. dr hab. inż. Paweł KAMIŃSKI (z-ca redaktora naczelnego)

prof. dr hab. inż. Andrzej JAKUBOWSKI, doc. dr hab. inż. Jan KOWALCZYK

doc. dr Zdzisław LIBRANT, doc. dr hab. inż. Tadeusz ŁUKASIEWICZ

prof. dr hab. inż. Wiesław MARCINIAK, prof. dr hab. inż. Władysław K. WŁOSIŃSKI

mgr Eleonora JABRZEMSKA (sekretarz redakcji)

Adres Redakcji:

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa, e-Mail: itme4@frodo.nask.org.pl

tel.	35 44 16 lub 35 30 41 w. 454	- redaktor naczelny
	35 30 41 w. 164	- z-ca redaktora naczelnego
	35 30 41 w. 129	- sekretarz redakcji

PL ISSN 0209 - 0058

Druk: Zakład Poligraficzny J. Dymczak S. Prasek
Piaśków ul. Koflątaja 10

Skład i grafika komputerowa - ITME
mgr inż. Andrzej Karwize

<http://rcin.org.pl>

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

- Techniczne problemy krystalizacji metodą Czochralskiego
T. ŁUKASIEWICZ, Z. ŁUCZYŃSKI, J. KISIELEWSKI 10
- Wpływ zawartości tlenu w atmosferze spiekania na przemianę C-T niestabilizowanych ziaren dwutlenku cyrkonu rozproszonych w korundowej matrycy- część II
H. TOMASZEWSKI 21
- Wyznaczanie odporności na pękanie ceramiki korundowej i korundowo-cytkonowej metodą wprowadzania kontrolowanych pęknięć wstępnych wgłębnikiem Vickersa
M.BONIECKI 34
- Active fluoride glasses
P. SZCZEPAŃSKI 52

STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ PRACOWNIKÓW ITME NA KONFERENCJACH

- AMPERE WORKSHOP ON MAGNETIC RESONANCES AND MICROWAVE ABSORPTION IN THE HIGH-T_c SUPERCONDUCTING MATERIALS, Poznań, Poland, 10-13/04.1994
P. Byszewski , R. Jabłoński, K. Antonova 77
- R. Jabłoński, A. Pajączkowska 78

ISSRNS'94 - 2nd INTERNATIONAL SCHOOL AND SYMPOSIUM ON SYNCHROTRON RADIATION IN NATURAL SCIENCE, Jaszowiec, Poland, 18-26/05.1994

M. Moore, A.R. Lang, W. Wierzchowski 79

SPD - VII OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM SYMULACJA PROCESÓW DYNAMICZNYCH, Polana Chochołowska, 13-17/06.1994

M. A.Karpierz, P. Szczepański 80

XXXV KONWERSATORIUM KRYSTALOGRAFICZNE, Wrocław, Poland, 27-28/06.1994

M. Berkowski, A. Glubokov 81

J. Fink-Finowicki, A. Glubokov, P. Reiche 83

8th CIMTEC-WORLD CERAMICS CONGRESS AND FORUM OF NEW MATERIALS, Italy, Florence, 29/06-04/07.1994

M. Boniecki 85

M. J. Buda 86

Z. M. Librant, M. Boniecki, W. M. Rećko 87

W. K. Włosiński, W. Olesińska 88

W. K. Włosiński, W. Olesińska 89

H. Tomaszewski, K. Godwod 90

W. K. Włosiński, K. Pietrzak 91

ICEC'94 - THE 17th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL CONTACTS, Nagoya, Japan, 04-09/07.1994

K. Kaliszuk , J. Senkara , A. Wehr 92

J. Kowalczyk , A. Wehr 93

INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF OPTICS, IMAGING AND
INSTRUMENTATION (POLARIZATION ANALYSIS AND
MEASUREMENT II), San Diego, California, USA. 24-29/07.1994

A. L. Bajor 95

ICM'94 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON MAGNETISM
Warszawa, Poland, 22-26/08.1994

T. Graf, M.Kopcewicz, J. Hesse 97

M. Kopcewicz, A. Grabias, P. Nowicki 98

M. Kopcewicz, B. Idzikowski, J. Kovač, A. Wrzeciono 99

T. Stobiecki, M. Czapkiewicz, M. Kopcewicz 100

T. Stobiecki, F. Stobiecki, M. Kopcewicz, J. Jagielski, M. Czapkiewicz,
K. Röell 101

KRONIKA ITME

Wyróżnienie w konkursie Mistrz Techniki Warszawa 1994 za
Filtry z akustyczną falą powierzchniową (typy FT-389 i FTQ-385) dla
zastosowań w odbiornikach telewizyjnych 102

**INFORMACJA O WAŻNIEJSZYCH KONFERENCJACH, SEMINA-
RIACH, TARGACH, WYSTAWACH - 1995 r. 103**

T. Łukasiewicz, Z. Łuczyński, J. Kisielewski

TECHNICAL PROBLEMS WITH CZOCHRALSKI METHOD CRYSTALIZATION

Developing quickly electronic needs still new and higher quality of materials. A lot of them in single crystals form are produced by Czochralski method. Quite simple idea of Czochralski growth is in practice complicated process. Number of factors should be kept with high accuracy to get suitable product. Important role plays precise control of environmental factors. Institute of Electronic Materials Technology possess high standard Czochralski growth laboratory to research and produce high quality electronic materials.

H. Tomaszewski

OXYGEN VACANCY CONCENTRATION - PHASE COMPOSITION OF ZIRCONIA DISPERSED IN ALUMINA MATRIX

Effect of oxygen content in sintering atmosphere on phase composition of unstabilized zirconia grains dispersed in alumina matrix and mechanical properties of alumina-zirconia ceramics was studied. As it was proved, appearance of metastable cubic form of zirconia was a result of oxygen nonstoichiometry. Critical oxygen vacancy concentrations for both metastable forms of zirconia were estimated.

M. Boniecki

DETERMINATION OF RESISTANCE ALUMINA AND ALUMINA-ZIRCONIA CERAMICS USING CONTROLLED CRACKS FROM VICKERS INDENTATIONS

This paper demonstrated that the crack-interface grain bridging is a basic fracture resistance mechanism for alumina and alumina-zirconia ceramics. R-curves for these ceramics were evaluated from strength-indentation load relations and from numerically calculated values of internal thermal stresses.

P. Szczepański

ACTIVE FLUORIDE GLASSES

Some properties of the active fluoride glasses are discussed. Glass composition and fabrication techniques are presented. Fluorescence transitions in rare earth ions in fluoride glasses are shown, which reveal a wide range of potential applications of this kind of glasses in telecommunication systems, optoelectronics and medicine. A material and device study for obtaining upconversion fibre laser in visible spectrum range is presented in detail.

Т. Лукашевич, З. Лучински, Я. Кисилевски

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ МЕТОДОМ ЧОХРАЛСКОГО

В работе обсуждены технологические параметры влияющие на качество монокристаллов, полученных методом Чохралского. Проанализировано влияние градиента температуры, скорости роста и термического поля на структурное совершенство кристаллов полученных в лаборатории им. Я. Чохральского.

Х. Томашевски

ВЛИЯНИЕ КИСЛОРОДА В АТМОСФЕРЕ НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ОКСИДА ЦИРКОНИЯ СДИСПЕРГИРОВАННОГО В КОРУНДОВОЙ МАТРИЦЕ

В работе исследовано влияние кислорода в атмосфере спекания на фазовый состав нестабилизированных зёрен оксида циркония диспергированных в корундовой матрице и механические свойства корундово-циркониевой керамики. Появление метастабильной кубической модификации оксида циркония является результатом кислородной нестехиометрии этого оксида. Определены критические концентрации вакансий для кубической и тетрагональной фаз оксида.

М. Бонецки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ Р-КРИВЫХ В КЕРАМИКАХ ИЗ Al_2N_3 И $Al_2N_3 - ZrO_2$ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ВВЕДЕНИЯ КОНТРОЛИРОВАННЫХ ТРЕЩИН ИНДЕНТОРОМ ВИККЕРСА

В статье доказано, что основным механизмом трещиностойкости исследованных керамик оказывается мостиковый механизм. На основе измерения прочности образцов в зависимости от длин вводимых индентором Виккерса трещин и определения чищенным методом значений внутренних термических напряжений вычислены кривые Р исследованных керамик.

П. Щепанский

АКТИВНЫЕ ФТОРСОДЕРЖАЩИЕ СТЁКЛА

В работе рассматриваются некоторые свойства активных фторсодержащих стёкол. Представлены состав стёкол и технология их получения. Показаны флуоресцентные переходы в ионах редкоземельных элементов во фторсодержащих стёклах, что значительно расширяет круг возможных применений этого типа стекол в системах связи, оптоэлектроники и медицины. Подробно описаны материал и исследовательское оборудование для получения волоконных лазеров, работающих в видимой области спектра.

Wskazówki dla autorów

1. Redakcja czasopisma "Materiały Elektroniczne" prosi autorów o nadsyłanie artykułów zapisanych na nośnikach magnetycznych (dyskietki- zwracane po skopiowaniu) w formatach:

Tekst (edytory tekstu)

Page Maker 5.0/4.0, Word for windows 1.2-2.0,
Word Perfect 5.0/5.1, Ami Pro 1.2b-3.0, TAG,
RTF (rich text format) i inne po uzgodnieniu z redakcją.

Grafika

PCX, TIF, PLT, CGM,
EPS, DXF, BMP, WMF,
XLS, PIC, XLC, WPG.

Grafika i tekst powinny znajdować się w oddzielnych plikach, każdy rysunek w innym.

Pliki mogą być poddane kompresji np.: ZIP, ARJ, ARC.

2. Artykuł powinien być wydrukowany czcionką o wysokości 12 punktów typograficznych, na papierze formatu A4, jednostronnie, z marginesem 3.5 cm z lewej i 1 cm z prawej strony, z podwójną interlinią, w jednym egzemplarzu. Wszystkie stroniczki powinny być numerowane.

3. Objętość artykułu nie powinna przekraczać 15 stron maszynopisu łącznie z rysunkami, tabelami i bibliografią.

4. Na marginesie tekstu należy zaznaczyć miejsca, w których powinny być umieszczone: równania, rysunki, tabele i itp.

5. Do artykułu powinny być dołączone (również na dyskietce) streszczenia, w językach polskim, angielskim i rosyjskim, nie przekraczające 200 słów. Tytuł artykułu winien być również przetłumaczony na te języki.

6. Na pierwszej stronie artykułu powinny znajdować się następujące elementy: z lewej strony u góry artykułu tytuł naukowy, pełne imię (imiona), nazwisko(a) autora(ów), nazwa miejsca pracy (zakładu, pracowni), adres pocztowy. Na środku stroniczki maszynopisu - tytuł artykułu.

7. Rysunki i inne elementy graficzne:

7.1. Na odwrocie rysunku lub fotografii należy podać ich numer, nazwisko autora, pierwszy wyraz tytułu artykułu i nazwę pliku z załączonej dyskietki.

7.2. Podpisy do rysunków, fotografii oraz bibliografię należy umieszczać na oddzielnych stroniczkach, po tekście.

7.3. U góry każdej tablicy należy podać numer i tytuł objaśniający.

7.4. W przypadku rysunków, wzorów, tablic nie będących oryginalnym dorobkiem autora(ów) należy zacytować źródło, umieszczając je w bibliografii.

7.5. Wzory należy numerować kolejno cyframi arabskimi.

7.6. Przyjmuje się, że załączone zdjęcia i rysunki stanowią wzorzec jakości dla ilustracji.

8. Pozycje bibliografii należy podawać w nawiasach kwadratowych, w kolejności - występującej w tekście.

Dla książki należy wymienić nazwisko(a) autora(ów), inicjały imion, pełny tytuł, nazwę miejsce wydania, nazwę wydawcy, rok, stroniczki np.: [1] Librant Z.: Ceramika konstrukcyjna w zastosowaniach elektronicznych. Warszawa: WNT 1991, 126 s.

Dla artykułu należy wymienić nazwisko(a) autora(ów), inicjały imion, tytuł artykułu, tytuł czasopisma, tom, rok, numer, stroniczki np.: [2] Kamiński P., Strupiński W., Roszkiewicz K.: Effect of substrate temperature on the concentration of point defects in vapour phase epitaxial GaP:N,S. Journal of Crystal Growth. 108, 1991, 3/4, 699-709

9. Słownictwo techniczne, jednostki miar, skróty najważniejszych oznaczeń wielkości we wzorach muszą być zgodne z terminologią przyjętą przez Polskie Normy i Międzynarodowy Układ Miar (SI).

10. Nazwy fonetyczne liter greckich lub innych oznaczeń należy podawać w lewym marginesie.

11. Autora obowiązuje wykonanie korekty autorskiej.



INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa

tel.: (4822)349003,

fax: (4822)349003

Przedmiotem działania Instytutu Technologii Materiałůw Elektronicznych jest prowadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych w zakresie inżynierii materiałowej, elektroniki i fizyki ciała stałego, a w szczególności technologii otrzymywania nowoczesnych materiałów, ich obróbki, miernictwa oraz efektywnego wykorzystywania w gospodarce oraz przystosowywanie wyników badań i prac do wdrożeń w praktyce.

Działalność Instytutu Technologii Materiałůw Elektronicznych skupia się w dwóch obszarach: w pracach badawczo-rozwojowych i małoseryjnej produkcji materiałów dla elektroniki, telekomunikacji, energetyki, rolnictwa i medycyny, oraz w pracach badawczo-rozwojowych nad elementami elektronicznymi, wytwarzanymi z tych materiałów.

Materiałami, na których koncentruje się działalność ITME są: materiały półprzewodnikowe monokrystaliczne i warstwy epitaksjalne (Si, GaAs, GaAsP, GaP, InP), materiały elektrooptyczne i piezoelektryczne (YAG, CaF₂, LiNbO₃, LiTaO₃, kwarc), podłoża do nadprzewodników wysokotemperaturowych (SrLaAlO₄, SrLaGaO₄) materiały ceramiczne (na bazie Al₂O₃ i ZrO₂), szkła optyczne i techniczne, światłowody, obrazowody, materiały kompozytowe, pasty (przewodzące, izolujące i oporowe), czyste metale, związki nieorganiczne i rozpuszczalniki.

W ramach badań aplikacyjnych opracowywane są w ITME: półprzewodnikowe przyrządy mikrofalowe (tranzystory MESFET, diody Schottky'ego), mikrofalowe monolityczne układy scalone, filtry z akustyczną falą powierzchniową.

Instytut Technologii Materiałůw Elektronicznych wydaje dwa czasopisma naukowe: kwartalnik "Materiały Elektroniczne", w którym publikowane są artykuły dotyczące zakresu działania Instytutu, "Prace ITME" - zawierające monografie, rozprawy doktorskie i habilitacyjne, oraz wydawnictwa informacyjne.