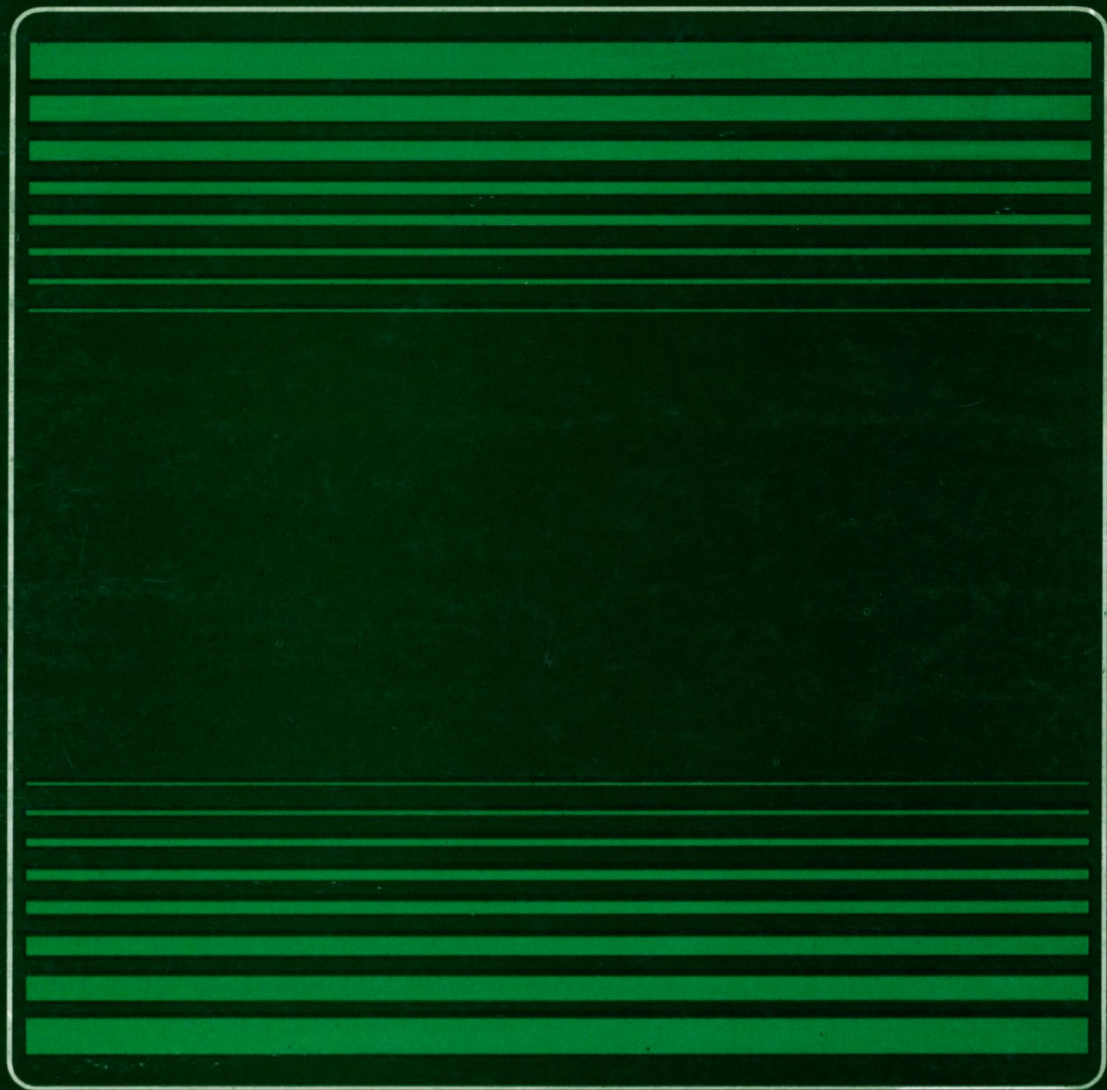


# MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

PL ISSN 0209-0058



INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

**Nr 2**

1997 T.25

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) wydaje trzy 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, zawierający artykuły problemowe, teksty wystąpień pracowników ITME na konferencjach,

\***Prace ITME** - 3-4 razy w roku, zawierające monografie, rozprawy doktorskie i habilitacyjne pracowników ITME.

\***MST News Poland** - kwartalnik w języku angielskim, zawierający artykuły dotyczące polskich osiągnięć w zakresie mikrosystemów rozumianych jako zespoły czujników przetwarzających wielkości mierzone na sygnał elektryczny, układów obróbki tego sygnału oraz wskaźników lub elementów wykonawczych (actuators). Czasopismo jest sponsorowane przez Program Europejski NEXUS (Network of Excellence in Multifunctional Microsystems).

Ośrodek Informacji Naukowej i Technicznej ITME oferuje informację ze skomputeryzowanego, bibliograficznego banku danych "Materiały Elektroniczne BAZA" (od 1993 r.), w postaci następujących "Profilu tematycznych":

- 1 - Krzem i przyrządy z Si
- 2 - Związki półprzewodnikowe  $A^mB^v$
- 3 - Pozostałe materiały półprzewodnikowe
- 4 - Materiały elektrooptyczne, piezoelektryczne i laserowe
- 5 - Nadprzewodniki wysokotemperaturowe i podłoża
- 6 - Materiały ceramiczne. Złącza ceramika-metal
- 7 - Szkła dla zastosowań optycznych. Światłowodów
- 8 - Kompozyty. Materiały stykowe. Spoiwa i stopy metaliczne
- 9 - Pasty do układów hybrydowych
- 10 - Metalizacja. Czyste metale. Stopy amorficzne. Układy wielowarstwowe metaliczne
- 11 - Półprzewodnikowe przyrządy mikrofalowe i układy scalone
- 12 - Przyrządy z akustyczną falą powierzchniową
- 13 - Czujniki
- 14 - Fotolitografia. Jonolitografia. Elektronolitografia. Maski

Profile tematyczne obejmują następujące rodzaje dokumentów: artykuły z czasopism krajowych i zagranicznych, książki, raporty z prac naukowo-badawczych niepublikowanych, materiały z konferencji.

Język informacyjno-wyszukiawczy (narzędzie wyszukiwawcze BAZY): kontrolowany słownik słów kluczowych oraz własna klasyfikacja tematyczna.

Częstotliwość profili tematycznych: 16-20 razy rocznie, w cyklu 3-tygodniowym, udostępniane są pocztą elektroniczną lub w formie wydruku komputerowego.

Wydawnictwa informacyjne Ośrodka:

\* **Wykaz Bibliograficzny Raportów z Prac Naukowo-Badawczych ITME,**

\* **Wykaz Nabytków Biblioteki ITME**

\* **Wykaz Czasopism** gromadzonych w ITME- Current Contents (odbitki kserograficzne spisów treści czasopism wytypowanych przez użytkowników)

Ośrodek oferuje również: • wykonywanie odbitek kserograficznych, • wypożyczenia międzybiblioteczne.

Szczegółowe informacje 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: itme4@atos.warman.com.pl lub karwiz\_a@sp.itme.edu.pl

Ponadto ITME wydaje:

\*\*\* **Katalogi i karty katalogowe technologii, materiałów, wyrobów i usług**

Informacji udziela Dział Marketingu- 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@atos.warman.com.pl

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

# **MATERIAŁY ELEKTRONICZNE**

**KWARTALNIK**

**T. 25 - 1997 nr 2**

Wydanie publikacji dofinansowane przez Komitet Badań Naukowych

WARSZAWA ITME 1997

<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, dr Zygmunt ŁUCZYŃSKI

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, email: itme4@atos.warman.com.pl  
WWW - <http://www.itme.edu.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

## SPIS TREŚCI

---

### ARTYKUŁY

STOICHIOMETRY CONTROL OF COMPOUND SEMICONDUCTOR CRYSTALS (Part three ) Jun-ichi Nishizawa, Yutaka Oyama .....	5
WPLYW PROCESÓW DYFUZYJNYCH NA WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNĄ ZŁĄCZY CERAMIKA-METAL Wiesława Olesińska .....	15
KĄPIELE DO CHROMOWANIA GALWANICZNEGO ZAWIERAJĄCE ZWIĄZKI CHROMU TRÓJWARTOŚCIOWEGO I. PRZEGLĄD LITERATUROWY I BADANIA WSTĘPNE Eugeniusz Najdeker .....	26
KĄPIELE DO CHROMOWANIA GALWANICZNEGO ZAWIERAJĄCE ZWIĄZKI CHROMU TRÓJWARTOŚCIOWEGO II. BADANIA KĄPIELI MRÓWCZANOWEJ Eugeniusz Najdeker, Sławomir Cendrowski, Roman Batijewski .....	35

### STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ PRACOWNIKÓW ITME NA KONFERENCJACH W 1997 R.

11th EUROPEAN FREQUENCY AND TIME FORUM Neuchâtel, Switzerland, 4-6/03.1997 W. Soluch .....	48
P. Nagłowski, E. Dąbrowska, B. Niewczas .....	49
EUROPEAN CONFERENCE ON WELDING AND JOINING SCIENCE AND TECHNOLOGY, Madrid, Spaine, 10-12/03. 1997 K. Pietrzak .....	50
EUROMAT'97 5th EUROPEAN CONFERENCE ON ADVANCED MATERIALS, PROCESSES AND APPLICATIONS, Maastricht, The Netherlands, 21-23/04.1997 .....	51
W. Olesińska, A. Krajewski .....	51
W. Olesińska, A. Bień, W. K. Włosiński, A. Krajewski .....	52
IMAP/NATO ADVANCED RESEARCH WORKSHOP Bled, Slovenia, 10-13/05.1997 S. Achmatowicz, M. Jakubowska, E. Zwierkowska, W. Nemeš, S. Osiećkin .....	53

### WYKAZ WAŻNIEJSZYCH PUBLIKACJI PRACOWNIKÓW ITME W 1997 R.

ABSORPCYJNY FILTR SZKLANY JAKO BARIERA OPTYCZNA W DETEKTORZE PODCZERWIENI R. Stępień (ITME), E. Ponińska (ITME)
---

CEMS AND RF-MÖSSBAUER STUDY OF NANOCRYSTALLINE $Fe_{81}Zr_7B_{12}$ ALLOY	
M.Kopcewicz (ITME), A.Grabias (ITME), P.Nowicki	54
CRYSTALLIZATION OF YTTRIA UNDER HYDROTHERMAL CONDITIONS	
H. Tomaszewski (ITME), H. Węglarz (ITME), R. De Gryse	55
CZOCHEMICAL GROWTH OF $SrLaAlO_4$ AND $SrLaGaO_4$ SINGLE CRYSTALS AND ITS IMPLICATIONS FOR THE CRYSTAL MORPHOLOGY	55
A. Pajęzkowska (ITME), A. Gloubokov (ITME), A. Kłós (ITME), C.F.Woensdregt	55
FILTRY ABSORPCYJNO-INTERFERENCYJNE DO OCHRONY WZROKU PRZED PROMIENIOWANIEM LASEROWYM	
Z. Mierczyk, M. Kwaśny, R. Stępień (ITME)	56
MICROSTRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Fe/Ti MULTILAYERS	
M. Kopcewicz (ITME), A. Grabias (ITME), T. Stobiecki, M. Czapkiewicz	56
MOVPE-GROWN (AlGa)As DOUBLE-BARRIER MULTIQUANTUM WELL (DBMQW) LASER DIODE WITH LOW VERTICAL BEAM DIVERGENCE	
A. Małag, W. Strupiński (ITME)	57
PHOTOLUMINESCENCE OF $LiTaO_3:Pr$	
W. Ryba-Romanowski, I. Sokólska, S. Gołąb, T. Łukasiewicz (ITME)	57
INVESTIGATION OF $Eu^{3+}$ SITES IN $SrLaGa_3O_7$ , $SrLaGaO_4$ AND $SrLaAlO_4$ CRYSTALS	
W. Ryba-Romanowski, S. Gołąb, W.A. Pisarski, G. Dominiak-Dzik, M. Berkowski A. Pajęzkowska (ITME)	58
GROWTH MORPHOLOGY OF TETRAGONAL $ABCO_4$ COMPOUNDS: THEORY AND OBSERVATIONS ON CZOCHEMICAL GROWN CRYSTALS	
C.F. Woensdregt, H.W.M. Janssen, A. Gloubokov (ITME), A. Pajęzkowska (ITME)	58
SURFACE ACOUSTIC WAVE TWO RESONATOR FILTER USING SYNCHRONOUS COUPLING INTERDIGITAL TRANSDUCERS	
W. Soluch (ITME)	59
ELECTRON SPIN RESONANCE STUDY OF ISOLATED $Cr^{3+}$ IONS AND $Cr^{3+}$ ION PAIRS IN $SrLaGaO_4$ AND $SrLaAlO_4$ SINGLE CRYSTALS	
R. Jabłoński (ITME), M. Palczewska (ITME), A. Pajęzkowska (ITME)	59
<b>KRONIKA ITME</b>	
PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME	
Grzegorz Gawlik	60
WPLYW WARUNKÓW IMPLANTACJI I OBRÓBKI CIEPLNEJ NA STRUKTURĘ STOPÓW ŻELAZA	
OFERTA OŚRODKA INFORMACJI NAUKOWEJ I TECHNICZNEJ	62
BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW (PTWK) NR 8	65

# WYKAZ WAŻNIEJSZYCH PUBLIKACJI PRACOWNIKÓW ITME W 1997 R.

## ABSORPCYJNY FILTR SZKLANY JAKO BARIERA OPTYCZNA W DETEKTORZE PODCZERWIENI

R. Stępień (ITME), E. Ponińska (ITME) ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa  
Szkło i Ceramika 1997 nr 1 s.25-30, il. bibliogr.

Filtry optyczne pochłaniające promieniowanie widzialne (VIS) i przepuszczające bliską podczerwień (NIR) (750÷950 nm) znajdują zastosowanie m.in. w układach automatycznego sterowania pracą urządzeń zawierających bariery optyczne. Zadaniem filtrów w tych urządzeniach jest ograniczenie wpływu światła dziennego i oświetlenia sztucznego na pracę detektorów podczerwieni. Istnieje zapotrzebowanie na filtry do wykonywania zminiaturyzowanych barier optycznych do promieniowania poniżej 750 nm przy zapewnieniu wysokiej przepuszczalności dla fali o długości 820 nm. Założoną charakterystykę spektralną uzyskano w szkłe krzemianowym stosując jako chromofory tlenki metali przejściowych. Zbadano wpływ takich tlenków jak  $V_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $MnO_2$ ,  $CoO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $NiO$ ,  $CuO$  na przebieg krzywej przepuszczalności wieloalkalicznego szkła borowo-krzemianowego. Do chromoforów, które zdecydowanie obniżają przepuszczalności promieniowania z zakresu bliskiej podczerwieni, zaliczono jedynie cztery chromofory:  $CoO$ ,  $NiO$ ,  $Cr_2O_3$  i w mniejszym stopniu  $MnO_2$ . Zastosowanie tych czterech tlenków przy stosunku ich stężeń odpowiednio 1,2:1:0,5:0,5 doprowadziło do uzyskania szkła neutralnie szarego w cienkiej warstwie 0,5 mm, charakteryzującego się przepuszczalnością NIR powyżej 60%. Wyższą przepuszczalność NIR, powyżej 80%, wykazuje natomiast szkło z zawartością tylko dwóch tlenków barwiących  $CoO$  i  $Cr_2O_3$  przy stosunku stężeń 1:1 i jednak wyraźnie niebieskozielonym odcieniem barwy.

## CEMS AND RF-MÖSSBAUER STUDY OF NANOCRYSTALLINE $Fe_{81}Zr_7B_{12}$ ALLOY

M.Kopcewicz (ITME), A.Grabias (ITME) ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa  
P.Nowicki Department of Materials Science and Engineering, Warsaw University of Technology, Narbutta 85, 02-524 Warszawa  
Acta Physica Polonica A 1997 vol.91 nr 1 s.225-228, il.bibliogr.

The combined conversion electron (CEMS) and  $\gamma$ -transmission Mössbauer spectroscopy is used to investigate the differences in the bulk and surface crystallization of the amorphous  $Fe_{81}Zr_7B_{12}$  alloy. The radio-frequency induced effects (rf collapse and side bands) are used to study the microstructure and magnetic behaviour of the

alloy in the amorphous and nanocrystalline states. Rf-Mössbauer experiment permits us to distinguish soft magnetic nanocrystalline bcc-Fe phase from microcrystalline  $\alpha$ -Fe.

## CRYSTALLIZATION OF YTTRIA UNDER HYDROTHERMAL CONDITIONS

H. Tomaszewski (ITME), H. Węglarz (ITME), ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa  
R. De Gryse, University of Gent, Krijgslaan 281/S1, B-9000 Gent, Belgium  
Journal of The European Ceramic Society 1997 vol.17 nr 1 s.403-406

The effect of precursor type and hydrothermal crystallization conditions of the morphology of yttria grains was studied. Yttrium nitrate and yttrium chloride were used as yttrium salts soluble in water. Yttrium hydroxide obtained by the reaction of the chosen salt with ammonia was subjected to hydrothermal conditions (200-270°C, 0-120 min) in an autoclave. The shape of the yttria grains was strongly dependent on the crystallization temperature and the type of precursor used. With yttrium chloride as a precursor and at crystallization temperatures up to 498K, yttria grains are isometric in shape. Above this temperature yttria grains get elongated with a needle-like shape. The size of the needles depends on the crystallization time. For the case of the yttrium nitrate precursor, the critical temperature of crystallization, above which extended yttria grains appear, is about 25°C higher. From the results a model mechanism for the hydrothermal crystallization of yttria is proposed.

## CZOCHRALSKI GROWTH OF $\text{SrLaAlO}_4$ and $\text{SrLaGaO}_4$ SINGLE CRYSTALS AND ITS IMPLICATIONS FOR THE CRYSTAL MORPHOLOGY

A. Pajęczkowska (ITME), A. Gloubokov (ITME), A. Kłos (ITME), ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa  
C.F. Woensdregt, Faculty of Earth Sciences, Geodynamical Research Institute P.O. Box 80021, 3508 TA Utrecht, The Netherlands  
Journal of Crystal Growth 1997 vol. 171 nr 3-4 s.387-39

Single crystals of  $\text{SrLaAlO}_4$  (SLA) and  $\text{SrLaGaO}_4$  (SLG) have been grown from nonstoichiometric melts by the Czochralski method making use of different seed orientations, [100] (SLA, SLG), [110] (SLA) and [001] (SLG). The anisotropic properties of the crystal structure are reflected in the growth morphology of the crystals. In the case of (SLA) {101} facets appear at the crystal/melt interface and in that of [100] SLG {101} and {103} facets occur, while for [001] SLG {001} and {103} facets are present. SLA crystals are very similar to the theoretical growth forms computed according to the Hartman-Perdok theory for models with an effective charge on oxygen,  $q_o = -2|e|$ . However the habit of SLG crystals corresponds better to the theoretical growth forms based on an effective charge  $q_o = -1.5|e|$  due to the presence of oxygen vacancies.



## FILTRY ABSORPCYJNO-INTERFERENCYJNE DO OCHRONY WZROKU PRZED PROMIENIOWANIEM LASEROWYM

Z. Mierczyk, M. Kwaśny, Instytut Optoelektroniki WAT, ul.S.Kaliskiego 2, 01-489 Warszawa  
**R. Stępień (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**  
 Biuletyn WAT 1997 nr 1 s.99-114, il. bibliogr.

Przedstawiono problematykę ochrony wzroku przed promieniowaniem laserowym oraz nowe rozwiązania przeciwlaserowych filtrów ochronnych. Opracowano technologie wytopu szkieł domieszkowanych CuO o wysokich parametrach absorpcyjnych w zakresie NIR (przepuszczających bliską podczerwień) i szkieł domieszkowanych  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  i  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  selektywnie pochłaniających promieniowanie w obszarze widzialnym. Własności spektralne szkieł zmodyfikowano interferencyjnymi pokryciami dielektrycznymi, uzyskując filtry selektywne na kilka długości fal, spełniające wymagania zwiększonej transmisji w obszarze widzialnym, podwyższonej odporności energetycznej i kontrastu widzenia z podniesionym komfortem pracy przy dłuższym ich stosowaniu.

## MICROSTRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Fe/Ti MULTILAYERS

**M. Kopcewicz (ITME), A. Grabias (ITME), ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**  
 T. Stobiecki, M. Czapkiewicz, Department of Electronics, University of Mining and Metallurgy,  
 Al.Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
 J.Phys.: Condens. Matter 9 1997 s.103-115

The microstructure and magnetic properties of Fe/Ti multilayer films prepared by rf-sputtering deposition are studied via conversion electron Mössbauer spectroscopy (CEMS), x-ray diffraction (XRD), and magnetic techniques. Samples with the two Ti- to Fe thickness ratios  $\beta = 1$  and  $\beta = 1.5$ , and with modulation wavelengths of 5 to 80 nm were studied. The XRD, electrical conductivity and coercive-field measurements revealed that the amorphous phase is formed during deposition and is distributed in the plane between the crystalline sublayers as well as in the grain boundaries. From CEMS measurements the relative fractions of the various phases ( $\alpha$ -Fe, the interfacial FeTi crystalline phase and the amorphous phase) were determined. The thickness of the mixed interfacial region was estimated for various values of  $\Lambda$  and  $\beta$ . The CEM spectra revealed that the spins in the Fe sublayers are aligned in the plane of the film, while in the interfacial regions they are randomly oriented. It is shown that the films with  $\Lambda = 5$  nm are almost entirely amorphous. The relative fraction of the amorphous phase decreases dramatically with increasing  $\Lambda$ .

## **MOVPE-GROWN (AlGa)As DOUBLE-BARRIER MULTIQUANTUM WELL (DBMQW) LASER DIODE WITH LOW VERTICAL BEAM DIVERGENCE**

A. Małąg, Institute of Electron Technology Al.Lotników 32/46, 02-668 Warszawa

**W. Strupiński (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

Journal of Crystal Growth 1997 vol. 170 nr 1-2 s.408-412, il.bibliogr.

We present a (AlGa)As laser diode based on a MOVPE-grown heterostructure modified toward reduction of the vertical (perpendicular to junction plane) light beam divergence. Insertion of thin, wide-gap barrier layers at the interfaces between the MQW active region and the cladding layers allows for separate controlling the carrier and optical confinements. According to theoretical modeling, the antiguiding influence of the barriers on the primary waveguiding properties of a MQW structure causes a waekening of the optical confinement and thereby a reduction of the vertical beam divergence. This occurs however without weakening of the carrier confinement and an excessive increase of threshold current density. As a result, the beam divergence of 17-13° has been experimentally achieved (depending on construction details), for devices manufactured from the heterostructure theoretically expected to give 12°. MOVPE growth conditions of this modified "double-barrier multiquantum well" (DBMQW) heterostructure are described. The light-current characteristics presented show threshold current densities of 0.9-2.1 kA cm<sup>-2</sup> for laser cavity lengths of 0.75-0.25 mm, respectively and good quantum efficiencies.

## **PHOTOLUMINESCENCE OF LiTaO<sub>3</sub>:Pr**

W. Ryba-Romanowski, I. Sokólska, S. Gołąb

Institute of Low Temperature and Structure Research Polish Academy of Sciences,

ul. Okólna 2, 50-950 Wrocław

**T. Łukasiewicz (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

Appl.Phys.Lett. 1997 vol.70 nr 6 s.686-687, il.bibliogr.

Single crystals of LiTaO<sub>3</sub> doped with praseodymium were grown by the Czochralski method from congruent melt and their optical properties were examined. It has been found that the Pr<sup>3+</sup> ions in LiTaO<sub>3</sub> occupy several nonequivalent sites differing in the crystal field strength. In addition, the structural disorder associated with Li deficiency gives rise to strong inhomogeneous broadening of both the optical absorption and emission lines. In contrast to isostructural LiNbO<sub>3</sub>:Pr, the relaxation of the excited <sup>3</sup>P<sub>0</sub> level of praseodymium is governed by radiative transitions, which terminate on excited multiplets and make the LiTaO<sub>3</sub>:Pr<sup>3+</sup> crystals promising for four-level lasing in the visible range.

## INVESTIGATION OF $\text{Eu}^{3+}$ SITES IN $\text{SrLaGa}_3\text{O}_7$ , $\text{SrLaGaO}_4$ AND $\text{SrLaAlO}_4$ CRYSTALS

W. Ryba-Romanowski, S. Gołąb, W.A. Pisarski, G. Dominiak-Dzik

Institute of Low Temperature and Structure Research Polish Academy of Sciences, ul.Okólna 2, 50-950 Wrocław

M. Berkowski

Institute of Physics Polish Academy of Sciences, Al.Lotników 32/46, 02-668 Warszawa

**A. Pajęczkowska (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

J.Phys.Chem.Solids 1997 vol. 58 nr 4 s. 639-645, il.bibliogr.

Trivalent europium has been used as a probe of symmetry of crystalline sites occupied by rare earth ions and of electron-phonon coupling in crystals belonging to two wide families of compounds with general chemical formulae  $\text{ABCO}_4$  and  $\text{ABC}_3\text{O}_7$  ( $\text{A}=\text{Ca},\text{Sr}$ ;  $\text{B}=\text{Y}, \text{La}-\text{Gd}$ ;  $\text{C}=\text{Al},\text{Ga}$ ). Random distribution of crystallochemically different ions over the lattice sites results in the spread of energy of  $\text{Eu}^{3+}$  excited states in the three matrices, but the site symmetry is preserved in  $\text{SrLaAlO}_4$  and  $\text{SrLaGaO}_4$ . Strongly perturbed sites behave as one quasicentre with single decay time of luminescence. The multiphonon relaxation rates for the  ${}^5\text{D}_2$  level of  $\text{Eu}^{3+}$  have been analysed with a point charge nonlinear relaxation mechanism proposed recently. Unusually low electron-phonon coupling in  $\text{SrLaGaO}_4:\text{Eu}^{3+}$  system has been found.

## GROWTH MORPHOLOGY OF TETRAGONAL $\text{ABCO}_4$ COMPOUNDS: THEORY AND OBSERVATIONS ON CZOCHRALSKI GROWN CRYSTALS

C.F. Woensdregt, H.W.M. Janssen, Faculty of Earth Sciences, Geodynamical Research

Institute P.O.Box 80021, 3508 TA Utrecht, The Netherlands

**A. Gloubokov (ITME), A. Pajęczkowska\* (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

Institute of Physics, Polish Academy of Sciences, P-02-668 Warszawa

Journal of Crystal Growth 1997 vol.171 nr 3-4 s. 392-400

Tetragonal  $\text{ABCO}_4$  compounds, where  $\text{A}=\text{Sr}, \text{Ca}$ ,  $\text{B}=\text{rare earth elements}$  and  $\text{C}=\text{Ga or Al}$ , are potential substrate candidates for high-frequency superconducting films. The Hartman-Perdok theory (HPT) explains the relation between crystal structure and morphology and provides the atomic surface topology of the crystalline interface. Theoretical growth forms can be constructed from computed attachment energies,  $E_a^{\text{hkl}}$ , which is assumed to be directly proportional to the growth rate for F faces. HPT has been applied to  $\text{CaYAlO}_4$  as a model for all  $\text{ABCO}_4$  compounds with a  $\text{K}_2\text{NiF}_4$  crystal structure. F forms are  $\{002\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{103\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{112\}$ ,  $\{200\}$ ,  $\{211\}$  and  $\{213\}$ . The theoretical growth form is planar following  $\{001\}$  with  $\{101\}$  and  $\{110\}$  as lateral forms. At lower effective charges on oxygen,  $q_o$ , the growth

forms are still tabular, but the order of importance of lateral forms changes as function of  $q_0$ . When the ions on the slice boundaries are ordered,  $[110]$ , will be absent for the model with the formal charges and replaced by  $\{112\}$  in the case of models with less negative oxygen charges. As-grown crystals show often inhomogeneities in color parallel to the  $\{110\}$  interface. This can be explained by the surface topology of  $\{110\}$ .

## **SURFACE ACOUSTIC WAVE TWO RESONATOR FILTER USING SYNCHRONOUS COUPLING INTERDIGITAL TRANSDUCERS**

**W. Soluch (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control 1997 vol.44 nr 1 s.218-219

A surface acoustic wave (SAW) two resonator filter with coupling interdigital transducers (IDTs) located inside the reflectors, was designed, fabricated, and tested. In the filter, electrodes of the coupling IDTs are in spatial synchronism with the reflectors' electrodes. The filter, fabricated on ST-cut quartz, had a center frequency of 302.6 MHz, insertion loss about 13 dB, and minimum rejection in the stopbands of about 40 dB.

## **ELECTRON SPIN RESONANCE STUDY OF ISOLATED $Cr^{3+}$ IONS AND $Cr^{3+}$ ION PAIRS IN $SrLaGaO_4$ AND $SrLaAlO_4$ SINGLE CRYSTALS**

**R. Jabłoński (ITME), M. Palczewska (ITME), A. Pajęzkowska (ITME), ul.Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa**

Journal of Magnetism and Magnetic Materials 1997 167 99-104

The ESR spectrum of isolated  $Cr^{3+}$  ions and nearest-neighbour  $Cr^{3+}$  ion pairs in  $SrLaGaO_4$  and  $SrLaAlO_4$  single crystals have been studied at X-band. A nearly isotropic, single line of isolated  $Cr^{3+}$  ions was observed for  $g = 1.980(2)$  in both materials. The zero-field splitting was small, therefore all allowed  $Cr^{3+}$  transitions nearly overlapped one another. For the nearest-neighbour  $Cr^{3+}$  ion pairs the ESR spectrum could only be observed for the  $S = 2$  state, because broadening mechanisms did not affect this level. The coefficients of the isotropic exchange interaction  $J$  were determined from temperature dependencies of line intensity. The angular dependencies of ESR lines allowed the determination of the anisotropic exchange interaction constants. The following values have been found:  $J = 5.4(2) \text{ cm}^{-1}$ ,  $g = 1.980(2)$ ,  $|D_E| = 137(2) \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$ ,  $|E_E| = 22(2) \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$  and  $J = 5.4(2) \text{ cm}^{-1}$ ,  $g = 1.980(2)$ ,  $|D_E| = 196(2) \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$ ,  $|E_E| = 32(1) \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$  for  $SrLaGaO_4$  and  $SrLaAlO_4$  crystals, respectively.

### PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME

dr inż. Grzegorz Gawlik  
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych  
Zakład Badań Mikrostrukturalnych

Promotor: prof. dr hab. Michał Kopcewicz - Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Recenzenci: prof. dr hab. Jerzy Piekoszewski - Instytut Problemów Jądrowych im. A. Sołtana  
prof. dr hab.inż. Andrzej Tuross - Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Stopień doktora nauk w zakresie inżynierii materiałowej  
został nadany w dniu 29.04.1997 r.  
w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych

Tytuł rozprawy: **Wpływ warunków implantacji i obróbki cieplnej na strukturę stopów żelaza**

Przedmiotem pracy było zbadanie transformacji faz powstałych w czystym, otrzymanym w klasycznych procesach metalurgicznych, żelazie implantowanym jonami azotu w funkcji dawki jonów i czasu wygrzewania. Ponadto rozpoznano wpływ niektórych domieszek metalicznych (Al,Ti,Mn,Cr) na stabilność faz azotkowych. Jony azotu  $N_2^+$  o energii 100 keV implantowano do żelaza ARMCO dawkami od  $0,5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$  do  $6 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ . Temperatura tarczy w czasie implantacji jonów była nie wyższa niż  $50^\circ\text{C}$ . Wygrzewania implantowanych próbek wykonywano w próżni ( $p \cong 2 \times 10^{-6} \text{ mbar}$ ). Temperatury wygrzewania zmieniano w zakresie od  $150^\circ\text{C}$  do  $500^\circ\text{C}$  z krokiem  $50^\circ\text{C}$ . Badania faz azotkowych w warstwie żelaza implantowanej jonami azotu wykonano metodą mössbauerowskiej spektroskopii elektronów konwersji (CEMS). W pracy wykorzystano urządzenia technologiczne (implantator jonów, piece do obróbki termicznej) oraz stanowisko do pomiarów CEMS znajdujące się na terenie ITME.

W ramach pracy określono kolejność powstawania i przemian azotków żelaza w funkcji dawki jonów azotu. Stwierdzono, że w miarę zwiększania dawki jonów azotu powstają azotki coraz bogatsze w azot:

$\alpha'$  (martensyt) +  $\alpha'' \text{Fe}_{16}\text{N}_2 \rightarrow \varepsilon\text{Fe}_{3-x}\text{N} \rightarrow \varepsilon\text{Fe}_2\text{N}$ . Zbadano przemiany wytworzonych implantacyjnie azotków w podwyższonych temperaturach, aż do ich całkowitego rozpadu i odbudowy struktury żelaza  $\alpha$ . Stwierdzono powstawanie fazy azotkowej  $\gamma\text{Fe}_4\text{N}$  w temperaturach powyżej 250°C-300°C. Oszacowano dynamikę przemian fazowych  $\varepsilon$ - $\gamma$ - $\alpha$  w układzie Fe-N(implantowany). Dokonano oceny wpływu zjawisk dyfuzyjnych na przemiany fazowe w układzie Fe-N(implantowany). Dokonano próby usystematyzowania otrzymanych wyników w postaci wykresu fazowego żelazo implantowany azot. Doświadczalnie określono wpływ domieszek metalicznych (Al,Ti,Mn,Cr) na stabilność faz azotkowych. Stwierdzono stabilizację temperaturą faz azotkowych  $\alpha'$  (martensyt) +  $\alpha'' \text{Fe}_{16}\text{N}_2$  powstających po implantacji małej dawki jonów azotu ( $1 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ ) i stabilizację fazy  $\gamma\text{Fe}_4\text{N}$  po implantacji dużej dawki jonów azotu ( $4 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ ). Zaobserwowano także różnice w oddziaływaniu poszczególnych domieszek metalicznych na stabilność pozostałych faz azotkowych.

Zaprezentowane wyniki w sposób systematyczny ukazują wpływ dawki implantowanych jonów azotu na syntezę azotków żelaza oraz ich przemiany w podwyższonych temperaturach. Wpływ domieszek metalicznych na stabilność azotków żelaza wskazuje na możliwości zastosowania implantacji jonów azotu do obróbki stali stopowych.

## OFERTA OŚRODKA INFORMACJI NAUKOWEJ I TECHNICZNEJ

- Ośrodek Informacji Naukowej i Technicznej ITME oferuje CURRENT CONTENTS (CC) z tytułów niżej wymienionych czasopism.
- CC to najprostsza i najszybsza forma uzyskiwania przez użytkownika informacji o zawartości każdego numeru danego tytułu czasopisma.
- Oferujemy również możliwość wykonywania odbitek kserograficznych z wybranych pozycji.
- Cena prenumeraty 1 tytułu czasopisma w postaci CC wynosi - 20 zł, 1 strona odbitki kserograficznej - 1,50 zł.

1. American Ceramic Society Bulletin
2. Applied Physics Letters
3. Ceramica Acta
4. Compound Semiconductor
5. Crystal Research and Technology
6. Ekspres Informacja Radiotechnika, Elektronika i Svjaz'
7. Electronics Letters
8. Fizika i Chimija Obrabotki Materialov
9. Fizika i Chimija Stekla
10. Fizika Metallov i Melalovedenie
11. Fizika i Technika Poluprovodnikov
12. Fizika Tverdogo Tela
13. IEEE Electron Device Letters
14. IEEE Journal of Lightwave Technology
15. IEEE Journal of Microelectro-mechanical Systems
16. IEEE Journal of Quantum Electronics
17. IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics
18. IEEE Microwave and Guided Wave Letters
19. IEEE Spectrum
20. IEEE Transactions on Applied Superconductivity
21. IEEE Transactions on Circuits and Systems Part 1 Fundamental Theory and Applications
22. IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology Part A Manufacturing Technology
23. IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology Part B Advanced Packaging
24. IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology Part C Manufacturing
25. IEEE Transactions on Electron Devices
26. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques
27. IEEE Transactions on Semiconductors Manufacturing
28. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control
29. Journal of The American Ceramic Society
30. Journal of Applied Physics
31. Journal of Crystal Growth
32. Journal of Electrical Engineering/ Elektrotechnicky Časopis
33. Journal of the Electrochemical Society + Interface
34. Journal of Electronic Materials
35. Journal of the European Ceramic Society
36. Journal of Materials Research
37. Journal of Materials Science
38. Journal of Materials Science Letters
39. Journal of Materials Science Materials in Electronics

40. Journal of Materials Science Materials in Medicine
41. The Korean Journal of Ceramics
42. Laser Focus World
43. Laser and Optonics
44. Lightwave
45. Materials Research Bulletin
46. Materials Science and Engineering A. Structural Materials Properties, Microstructures and Processing
47. Materials Science and Engineering B. Solid-State Materials for Advanced Technology
48. Materials Science and Engineering C. Biomimetic Materials, Sensors and Systems
49. Materials Science and Engineering R. Reports
50. Microelectronics International Journal of ISHM Europe
51. Microlithography World
52. Microwave Engineering Europe
53. Microwave Journal Euro Global Edition
54. MRS Bulletin
55. MST News
56. MST News Poland
57. Neorganičeskie Materialy
58. Physics Today
59. Poverchnost' Fizika Chimija Mechanika
60. Proceedings of The IEEE
61. Proceedings of The National Science Council Republic of China A Physical Science and Engineering
62. Science of Sintering
63. Semiconductor Science and Technology
64. Solid State Electronics
65. Solid State Technology
66. Steklo i Keramika
67. Telecommunications
68. Test & Measurement Europe The PAN-European Magazine for Quality in Electronics
69. Vysokočistye Veščestva
70. Wire Industry
71. III-Vs Review - Compound Semiconductors International

Ośrodek Informacji Naukowej i Technicznej ITME prowadzi (od 1993 r.) skomputeryzowaną bibliograficzną bazę danych "MATERIAŁY ELEKTRONICZNE" umożliwiającą indywidualne (każdorazowe) wyszukiwanie informacji w systemie online oraz selektywną dystrybucję informacji w postaci następujących profili:

- 1- Krzem i przyrządy z Si**
- 2- Związki półprzewodnikowe  $A^{III}B^V$**
- 3- Pozostałe materiały półprzewodnikowe**
- 4- Materiały elektrooptyczne, piezoelektryczne i laserowe**
- 5- Nadprzewodniki wysokotemperaturowe i podłoża**
- 6- Materiały ceramiczne. Złącza ceramika-metal**
- 7- Szkła dla zastosowań optycznych. Światłowody**
- 8- Kompozyty. Materiały stykowe. Spoiwa i stopy metaliczne**
- 9- Pasty do układów hybrydowych**



- 10 - Metalizacja. Czyste metale. Stopy amorficzne. Układy wielowarstwowe metaliczne**
- 11 - Półprzewodnikowe przyrządy mikrofalowe i układy scalone**
- 12 - Przyrządy z akustyczną falą powierzchniową**
- 13 - Czujniki**
- 14 - Fotolitografia. Jonolitografia. Elektronolitografia. Maski**

Profile tematyczne obejmują następujące rodzaje dokumentów: artykuły z czasopism krajowych i zagranicznych, książki, raporty z prac naukowo-badawczych niepublikowanych, materiały z konferencji.

Język informacyjno-wyszukiwawczy: kontrolowany słownik słów kluczowych oraz własna klasyfikacja tematyczna.

Częstotliwość: 16 - 20 razy rocznie, w cyklu 3-tygodniowym.

Profile tematyczne udostępniane są pocztą elektroniczną lub w formie wydruku komputerowego. Uproszczony słownik słów kluczowych dostępny jest w Internecie przez anonimowy FTP na serwerze ITME - sp.itme.edu.pl w pliku /ds33/slowkl.zip.

Od 1998 r. przewiduje się udostępnianie bazy poprzez Internet.

Cena prenumeraty 1 profilu - 50 zł, każdego następnego - 30 zł.

Biblioteka Ośrodka Informacji Naukowej i Technicznej gromadzi: czasopisma, raporty z prac naukowo-badawczych, materiały konferencyjne; prowadzi manualne i skomputeryzowane kartoteki i katalogi.

Wydawnictwa informacyjne Ośrodka:

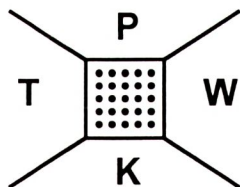
- Wykaz Bibliograficzny Raportów z Prac Naukowo-Badawczych ITME,
- Wykaz Nabytków Biblioteki ITME,
- Wykaz Czasopism gromadzonych w ITME,
- Current Contents.

Ośrodek oferuje również:

- wykonywanie odbitek kserograficznych,
- wypożyczenia międzybiblioteczne.

E-mail: itme4@atos.warman.com.pl lub karwiz\_a@sp.itme.edu.pl

WWW: <http://www.itme.edu.pl>



## INFORMACJA O POLSKIM TOWARZYSTWIE WZROSTU KRYSZTAŁÓW PRZYGOTOWANA DO INFORMATORA NAUKI POLSKIEJ

**W dziale:** Towarzystwa i stowarzyszenia specjalistyczne oraz zawodowe

**grupa:** Nauki matematyczno-fizyczne i chemiczne

### POLSKIE TOWARZYSTWO WZROSTU KRYSZTAŁÓW (POLISH CRYSTAL GROWTH SOCIETY)

✉ 30-060 Kraków, ul. R. Ingardena 3

☎ (12) 336 377 w. 267, fax: (12) 340 515

**Rok założenia:** 1991

Prezes: Prof. dr hab. inż. Marian A. Herman

Prezes-elekt: Prof. dr hab. Keshra Sangwal

Eks-prezes: Prof. dr hab. Stanisław Hodorowicz

Sekretarz: Dr Andrzej Olech

Skarbnik: Dr Barbara Borzęcka-Prokop

#### **Podstawowe zadania statutowe:**

1. uprawianie i krzewienie nauk o krystalizacji oraz nauk pokrewnych,
2. umacnianie więzi między osobami zajmującymi się naukami o krystalizacji, zatrudnionymi w różnych dziedzinach gospodarki narodowej i podnoszenie tą drogą ogólnego poziomu wiedzy w zakresie nauk o krystalizacji w Polsce,
3. aktywny udział w międzynarodowym ruchu dotyczącym problematyki wzrostu kryształów, w tym ściśła współpraca z Międzynarodową Unią Wzrostu Kryształów.

## Cel oraz zakres działania

Celem działania Polskiego Towarzystwa Wzrostu Kryształów (PTWK) jest zapewnienie forum do wymiany informacji sposobami bezpośrednimi (tj. konferencje, sympozja itp.) i pośrednimi (np. wydawnictwa informacyjne i naukowe) pracownikom zajmującym się doświadczalnymi i teoretycznymi aspektami: (a) wzrostu kryształów w postaci monokryształów objętościowych, agregatów krystalicznych i warstw epitaksjalnych, (b) otrzymywania materiałów ciekłokrystalicznych oraz (c) ich charakteryzacji i zastosowania.

Tematyczny zakres działania PTWK obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) teorie: zarodkowania i wzrostu, kinetyki molekularnej i zjawisk transportu, krystalizacji w ośrodkach o wysokich wartościach współczynników lepkości np. polimerów i szkła;
- 2) wzrost kryształów zarówno objętościowych jak i w formie cienkich warstw: metali, minerałów, półprzewodników, nadprzewodników, magnetyków, substancji nieorganicznych, organicznych i biologicznych;
- 3) oprzyrządowanie i technologia wzrostu kryształów;
- 4) charakteryzacja monokryształów metodami fizycznymi i chemicznymi;
- 5) krystalizacja przemysłowa;
- 6) teoria i praktyka epitaksji i osadzania warstw z różnych faz;
- 7) heterostrukury wielowarstwowe oraz ich charakteryzacja z naciskiem na procesy krystalizacji i aspekty epitaksji;
- 8) otrzymywanie, charakteryzacja oraz zastosowanie materiałów ciekłokrystalicznych
- 9) struktura i własności środowisk wzrostowych.

**Struktura PTWK:** Sekcje tematyczne: Kryształów Litych (objętościowych), Mikrostruktur Krystalicznych, Ciekłych Kryształów, Charakteryzacji Kryształów.

**Liczba członków:** 120, w tym 60 pracowników naukowych.

**Wydawnictwa:** Biuletyn PTWK wydawany pod redakcją doc. dr hab. inż. Tadeusza Łukasiewicza w ramach czasopisma: Materiały Elektroniczne (Wydawnictwo Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) w Warszawie).

**PROTOKÓŁ Z ZEBRANIA ZARZĄDU POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW W INSTYTUCIE  
TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH (ITME)  
W WARSZAWIE, UL. WÓLCZYŃSKA 133  
DNIA 19.03.1997 r.**

1. Powitanie uczestników Zebrania przez Dyrektora ITME, dra Z. Łuczyńskiego.
2. Otwarcie Zebrania przez Prezesa PTWK. Zatwierdzenie porządku obrad i sporządzenie listy obecności.
3. Informacja o rejestracji nowego składu Zarządu i zmian w Statucie PTWK (dokonanych przez ostatnie Walne Zebranie PTWK) w Sądzie Wojewódzkim w Krakowie (dr A. Olech).
4. Omówienie problemów związanych z kolportażem Biuletynu nr 6 (uaktualnienie listy wysyłkowej).
5. Sprawa wytypowania przez PTWK kandydatów do nagrody International Organization on Crystal Growth (IOCG), zgodnie z prośbą prof. Nishinagi skierowaną do Zarządu PTWK. Przedyskutowano kilka kandydatur z kraju i z zagranicy. Po wyczerpującej dyskusji Zarząd postanowił zgłosić dwóch kandydatów z Polski: w rankingu doświadczalnym profesora Annę Pajączkowską, zaś w rankingu teoretycznym profesora A. Łukasza Turskiego. Wymagane materiały zbierze i zgłoszenia dokona Prezes PTWK, prof. M. Herman.
6. Działalność i sprawy dotyczące Sekcji Tematycznych PTWK:
  - a) Prof. A. Pajączkowska przedstawiła sprawozdanie z działań kierowanej przez nią Sekcji Kryształów Objętościowych, w tym z organizacji i przebiegu konferencji: 7 lutego 1996 r. w ITME oraz w dniach 16-20 września 1996 r. w Jaszowcu (International Conference on Substrate Crystals and HTSC Films '96).
  - b) Prof. M. Oszałdowski omówił prace Sekcji Mikrostruktur Krystalicznych (MK) (taką ostatecznie nazwę przyjęli członkowie Sekcji, zmieniając wcześniejszą, roboczą nazwę: Sekcja Cienkich Warstw). Sekcja MK współorganizuje, wraz z Instytutem Fizyki Politechniki Poznańskiej konferencję "National Symposium on Crystalline Microstructures" w dniach 1-3 lipca 1997 r. w Poznaniu.
  - c) Prof. J. Żmija zrelacjonował zebranie informacyjne tworzonej przez niego Sekcji Kryształów Ciekłych i Molekularnych oraz ostatnią (marzec 1997 r.) Europejską Konferencję Ciekłych Kryształów, zorganizowaną przez WAT w Zakopanem (wywodzącą się z mających już bardzo długą tradycję konferencji "Fizyka Monokryształów i Ciekłych Kryształów, Technologia i Zastosowania"). Prof. J. Żmija będzie zabiegał o zorganizowanie przez WAT konferencji sekcyjnej jeszcze przed wakacjami.

- d) Prof. A. Kisiel przedstawił swoje stanowisko, poparte rozeznaniem potrzeb środowiska naukowego, o niecelowości tworzenia (przynajmniej aktualnie) Sekcji Charakteryzacji Kryształów. Uzgodniono, że problem charakteryzacji jest wspólny zainteresowaniom (przynajmniej częściowe) wszystkich sekcji. Zaproponowano, że można by w nazwach każdej z już istniejących sekcji dodać słowa „.. i charakteryzacji”, ale decyzję o tym postanowiono pozostawić poszczególnym walnym zebraniom sekcyjnym, w myśl wcześniejszych ustaleń.
- e) Propozycja prof. K. Sangwala, utworzenia sekcji krystalizacji przemysłowej, nie znalazła poparcia zebranych. Zainteresowanych tą tematyką członków zaprasza już pracująca Sekcja Kryształów Objętościowych.
- f) Dalszą dyskusję nt. sekcji postanowiono zaproponować na najbliższym Walnym Zgromadzeniu PTWK.
7. Prof. A. Pajęczkowska omówiła sprawę współpracy PTWK z Niemieckim Towarzystwem Wzrostu Kryształów i organizowane przez to Towarzystwo konferencje naukowe.
8. Prof. A. Pajęczkowska poinformowała również o planowanej II Krajowej Konferencji Sekcji Wzrostu Kryształów Objętościowych, w czerwcu 1997 r., w Warszawie.
9. W sprawie terminu walnego zebrania PTWK, łączonego zwyczajowo z konferencją naukową, zaproponowano zsynchronizowanie terminów konferencji z organizowanymi przez WAT konferencjami „stałych” kryształów (Fizyki Monokryształów, ostatnio organizowanych w Zakopanem), tak aby nie było w jednym roku dwóch konferencji, utrudnia to bowiem konsolidację polskiego środowiska pracowników badawczych zagadnień wzrostu kryształów. Prof. K. Sangwał przypomniał, że konferencje PTWK odbywały się dotąd w kwietniu lub maju, co wiązało się z kalendarzem konferencji Międzynarodowej Organizacji Wzrostu Kryształów. Najbliższa konferencja organizowana przez WAT jest planowana zwyczajowo w październiku 1998 r. Prof. J. Żmija zaznaczył, że chociaż jest już raczej za późno na zmianę jej terminu i zorganizowanie wspólnej konferencji, to nic nie stoi na przeszkodzie, aby przedyskutowało tę sprawę Walne Zebranie PTWK oraz organizatorzy konferencji WAT-owskich z myślą o wspólnych przyszłych działaniach dla dobra ogółu. Prof. J. Żmija przypomniał, że konferencje WAT, organizowane przy współpracy z Politechniką Łódzką, mają dobre źródła finansowania, także w PAN oraz w KBN, a materiały z nich są publikowane w czasopiśmie o wysokim indeksie cytowań. Prof. M. Herman oraz Prof. A. Kisiel zaproponowali, by wobec tego najbliższe Walne Zgromadzenie PTWK zorganizować jeszcze odrębnie i połączyć z konferencją o interesującej dla większości Członków tematyce ‘charakteryzacja kryształów’ albo ‘fizykochemiczne metody badania kryształów’. Prof. A. Kisiel obiecał wspomóc starania o zaproszenie kilku dobrych wykładowców z tej

dziedziny, zaś prof. K. Sangwał wyraził zgodę na zorganizowanie konferencji w kwietniu 1998 r. w Lublinie.

10. W związku z informacją, że Polskie Towarzystwo Fizyczne zamierza podjąć kroki mające na celu pełne wykorzystanie zebranych dotąd materiałów i wyjaśnienie do końca spraw spornych związanych z oceną postaci wybitnego polskiego krystalografa, prof. J. Czochralskiego - Zarząd PTWK uznał za słuszne i wskazane włączenie się do współpracy w tej dziedzinie. Zarząd podjął uchwałę, upoważniającą w szczególności prof. J. Żmiję oraz prof. A. Pajączkowską do nawiązania kontaktu i współpracy z ramienia PTWK, z zainteresowanymi reprezentantami PTF, w tej sprawie. Jednocześnie Zarząd zasugerował, aby nawiązać w tej sprawie kontakt z dr P. Tomaszewskim (poprzez prof. K. Łukasiewiczą, członka honorowego PTWK), który kilka lat temu zebrał pełny zbiór materiałów o życiu i pracy prof. J. Czochralskiego, z okazji setnej rocznicy jego urodzin.
11. W przerwie zebrania jego uczestnicy mieli możliwość zwiedzania wybranych laboratoriów ITME, po których oprowadził ich Dyrektor ITME, dr Z. Łuczyński.
12. Prof. T. Łukasiewicz i prof. M. Herman poinformowali, że Zarząd wstrzymał działania związane z organizacją Konkursu im. Prof. J. Czochralskiego do czasu wyjaśnienia spraw omawianych w pkt. 10. Jednocześnie Zarząd podziękował prof. T. Łukasiewiczowi oraz Dyrekcji ITME (jako członkowi wspierającemu PTWK) za pracę nad wszystkimi dotychczasowymi wydaniem biuletynów PTWK i wyraził nadzieję na dalszą współpracę i pomoc w tej dziedzinie.
13. W sprawie druku w 'Materiałach Elektronicznych' prac z konferencji w Krakowie - prof. T. Łukasiewicz poinformował Zarząd, że tylko 5 prac spełniło wymagane kryteria i po niezbędnych poprawkach mogą być wydrukowane, co Zarząd zaakceptował. ITME przejmuje pilotowanie tych prac do druku w ostatecznej postaci.
14. Skarbnik PTWK, dr B. Borzęcka-Prokop oraz sekretarz PTWK, dr A. Olech, przedstawili bilans finansowy PTWK za okres od ostatniego Walnego Zgromadzenia (24 V 1995 r.) do dnia 19 III 1997 r. Stan Kasy PTWK na dzień przejścia od poprzedniego Zarządu (sprawdzony przez Komisję Rewizyjną) wynosił 1946,55 zł. Przychody w omawianym okresie wyniosły 1140,00 zł (780 zł składki członkowskie + 360 zł darowizna od organizatorów Konferencji ICSC-F'96 (prof. A. Pajączkowska)). Poniesione wydatki zamknęły się kwotą 209,42 zł (opłaty sądowe związane ze zmianami w rejestrze, materiały korespondencyjne i pieczętki). Saldo na dzień 19 III 1997 r. wynosi 2877,13 zł, z czego 2600,44 zł jest ulokowane na koncie w BPH w Warszawie, zaś 276,69 zł stanowi gotówkę w Kasie Towarzystwa. Subkonto PTWK w Banku Przemysłowo-Handlowym w Krakowie zostało zlikwidowane, jako zbędne. PTWK posiada obecnie tylko jedno konto bankowe, w BPH w Warszawie. Aktualna nazwa i

numer konta:

PTWK, BPH S.A., XIV O/Warszawa, nr 10601015 - 64510 - 27000 - 520201.

15. Zarząd podjął uchwałę o wstępnym przyjęciu przedstawionego bilansu, do czasu zatwierdzenia go przez najbliższe Walne Zgromadzenie PTWK.
16. Sekretarz PTWK, dr A. Olech poinformował o złożeniu dorocznego sprawozdań do Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Krakowie "O stanie zatrudnienia" oraz "O stanie i ruchu środków trwałych". Przypomniano przy okazji, że PTWK opiera się jedynie na pracy społecznej swoich członków i nikogo nie zatrudnia. Nie posiada również, jak dotąd, żadnych środków trwałych, a korzysta jedynie z nieodpłatnej pomocy różnych instytucji i organizacji (jako członków wspierających).
17. Z okazji Konferencji w Lublinie, w kwietniu 1998 r., zaproponowano nawiązać współpracę z Czeskim i Słowackim Towarzystwem Wzrostu Kryształów.
18. Zarząd podjął uchwałę o przyjęciu w poczet członków PTWK wszystkich kandydatów, którzy złożyli deklaracje członkowskie
19. Na tym zebranie zakończono

Protokółował  
(-) Andrzej Olech

## **SPRAWOZDANIE Z MIĘDZYNARODOWEJ KONFERENCJI:**

### **INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUBSTRATE CRYSTALS AND HTSC FILMS (ICSC-F'96) SEPTEMBER 16-20, 1996, JASZOWIEC, POLAND**

Konferencja była zorganizowana przez trzy Instytuty: dwa z Warszawy - Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) i Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk (IF PAN) oraz Instytut Wzrostu Kryształów (IKZ) w Berlinie. Współprzewodniczącymi Konferencji byli: Prof. dr hab. Anna Pajączkowska (ITME) i Dr hab. Wiefried Schröder, Dyrektor IKZ.

Konferencja była zorganizowana dzięki znacznej pomocy finansowej Komitetu Badań Naukowych i Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej oraz Komitetów Fizyki i Krystalografii Polskiej Akademii Nauk.

W konferencji wzięły udział 83 osoby.

Wszyscy zaproszeni wykładowcy (16) przyjęli zaproszenie i wygłosili wykłady, których poziom naukowy został oceniony przez słuchaczy bardzo wysoko. Ponadto

zostało wygłoszonych osiem wyróżniających się referatów z prac własnych i 37 prac własnych zostało przedstawionych w dwóch sesjach plakatowych. Cel naukowy konferencji został osiągnięty, a mianowicie przedstawiono najnowsze osiągnięcia w dziedzinie krystalizacji monokryształów na podłoża i warstw nadprzewodników tlenkowych, ich charakteryzacji, własności fizycznych w zależności od własności warstwy przejściowej, na granicy podłoża i warstwy.

Dyskusja okrągłego stołu w ostatnim dniu konferencji była prowadzona przez prof. A.Pajączkowską w obecności wszystkich wykładowców i uczestników. Końcowe podsumowanie konferencji przeprowadził Przewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji, prof. dr hab. Henryka Szymczak, co pozwoliło na wyciągnięcie bardzo istotnych wniosków. A mianowicie, że nie jesteśmy w posiadaniu idealnego i uniwersalnego podłoża pod warstwy. Do najlepszych z punktu widzenia dopasowania strukturalnego i własności dielektrycznych należy zaliczyć związki typu  $ABCO_4$ , a mianowicie  $SrLaGaO_4$ ,  $SrPrGaO_4$  i  $SrLaAlO_4$ , które ze względu na złożoną strukturę krystaliczną i niekongruentne topienie wymagają dalszych badań nad ich krystalizacją. Badania te są prowadzone przez zespoły z Instytutów organizujących konferencję oraz laboratoria w Japonii. Pracownicy prowadzący prace nad otrzymywaniem warstwy i badający ich własności fizyczne zwracali uwagę, że posiadają zbyt skromne informacje o strukturze powierzchni podłoża, szczególnie w temperaturze ich osadzania. Wiadomo aktualnie, że prace te są prowadzone w minimalnym stopniu, ze względu na trudności obserwacji struktury powierzchni *in situ* w wysokiej temperaturze. Oceniono pozytywnie pomysł organizacji konferencji o takiej tematyce, która obejmuje całościowo problem osadzania warstw ich własności fizyczne w zależności od podłoża i warstwy przejściowej.

W czasie trwania konferencji odbyła się wystawa produktów i monokryształów firmy CrystTec z Berlina i ITME z Warszawy.

Ponadto można dodać, że Dom "Gwarek", jego położenie w cichej dolinie Jaszowca, wyposażenie domu i obsługa pozwoliły na sprawne przeprowadzenie konferencji i stworzenie dobrej atmosfery do wielu bezpośrednich spotkań i dyskusji z tak znakomitymi zaproszonymi gośćmi i uczestnikami.



## INFORMACJE O KONFERENCJACH

### ICCG 12 - THE TWELFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CRYSTAL GROWTH, JERUSALEM, ISRAEL, 26- 31 JULY, 1998

#### MAIN TOPICS:

- fundamentals
- bulk growth
- epitaxy, thin films, coatings & vapour growth
- modelling (simulations) & external fields
- novel characterization methods & devices
- biocrystallization
- high Tc superconductors & diamonds
- mass crystallization
- special ties

#### **For further information:**

ICCG 12

C/O International Travel & Congresses Ltd.

P.O. Box 29313, Tel Aviv 61292, Israel

Tel: + 972-3-5102538 Fax: + 972-3-5160604

### FIFTH POLISH CONFERENCE ON CRYSTAL GROWTH MAY 24-26 1998, LUBLIN

The Fifth Polish Conference on Crystal Growth (PCCG-V) will be held during 26-28 April 1998 in Lublin. The PCCG-V is being organized by the Department of Physics of the Technical University of Lublin, on behalf of the Polish Crystal Growth Society (Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów, PTWK).

The scope of the conference will cover the following topics:

- 1) Theories of nucleation and growth, molecular kinetics and transport processes, and crystallization in viscous media *e.g.* polymers and glasses.
- 2) Crystal growth, both bulk as well as thin layers, of metals, minerals, semi-conductors, superconductors, magnetics, and inorganic, organic and biological substances.

- 3) Instrumentation and techniques of crystal growth.
- 4) Characterization of crystals by physical and chemical methods.
- 5) Industrial crystallization.
- 6) Theory and practice of epitaxy and deposition from various phases.
- 7) Multilayer heterostructures and their characterization, with emphasis on the processes of crystal growth and epitaxy.
- 8) Preparation, characterization and applications of liquid crystals.
- 9) Structure and properties of growth media.

The programme of the conference will consist of the following:

- 1) Czochralski lecture of 60 minutes duration.
- 2) Lectures, each of 45 minutes duration, on topics of current interest.
- 3) Oral presentations, each of 10 minutes duration, reporting latest results.
- 4) Posters to be presented in a special poster session.
- 5) General meeting of Polish Crystal Growth Society (PTWK).

Selection of lectures and oral presentations will be made by the members of the Scientific Committee of the PCCG-V. However, the Scientific Committee welcomes suggestions and propositions about topical lectures and short oral presentations. In view of an expected international participation, English will be the conference language.

More information about the conference may be obtained from: Prof. K. Sangwal, Katedra Fizyki Politechniki Lubelskiej, ul Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin.

Phone: (081) 525 70 51; Fax: (081) 525 93 85;

E-mail: sangwal@antenor.pol.lublin.pl

## OD REDAKCJI

Na łamach kwartalnika **MATERIAŁY ELEKTRONICZNE (ME)** zostały zamieszczone niżej wymienione numery Biuletynu Polskiego Towarzystwa Wzrostu Kryształów (PTWK):

BPTWK nr 1	wydrukowany w	nr 1 - 1993 s. 62-69
BPTWK nr 2	— „ —	nr 2 - 1993 s. 113-120
BPTWK nr 3	— „ —	nr 3 - 1993 s. 83
BPTWK nr 4	— „ —	nr 4 - 1994 s. 75-82
BPTWK nr 5	— „ —	nr 3 - 1995 s. 84-97
BPTWK nr 6	— „ —	nr 4 - 1995 s. 82-86
BPTWK nr 7	— „ —	nr 1 - 1996 s. 55-56
BPTWK nr 8	— „ —	nr 2 - 1997 s. 62-70



## Wskazówki dla autorów

1. Redakcja czasopisma "Materiały Elektroniczne" prosi autorów o nadsyłanie artykułów zapisanych na nośnikach magnetycznych (dyskietki- zwracane po skopiowaniu) lub pocztą elektroniczną (e-mail: itme4@atos.warman.com.pl) w formatach:

### Tekst (edytory tekstu)

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

### 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 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:

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 dzieła w oryginale, miejsce wydania, wydawcę, rok, stroniczki np.: [1] Librant Z.: Ceramika konstrukcyjna w zastosowaniach elektronicznych. Warszawa: WNT 1991, 126 s.

**Dla artykułu** należy podać kolejno nazwisko(a) autora(ów), inicjały imion, tytuł artykułu w oryginale, 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 Vapor 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 Materiałów 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 Materiałów 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, CaF<sub>2</sub>, LiNbO<sub>3</sub>, LiTaO<sub>3</sub>, kwarc), podłoża do nadprzewodników wysokotemperaturowych (SrLaAlO<sub>4</sub>, SrLaGaO<sub>4</sub>) materiały ceramiczne (na bazie Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i ZrO<sub>2</sub>), szkła optyczne i techniczne, światłowodów, 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 Materiałów 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.