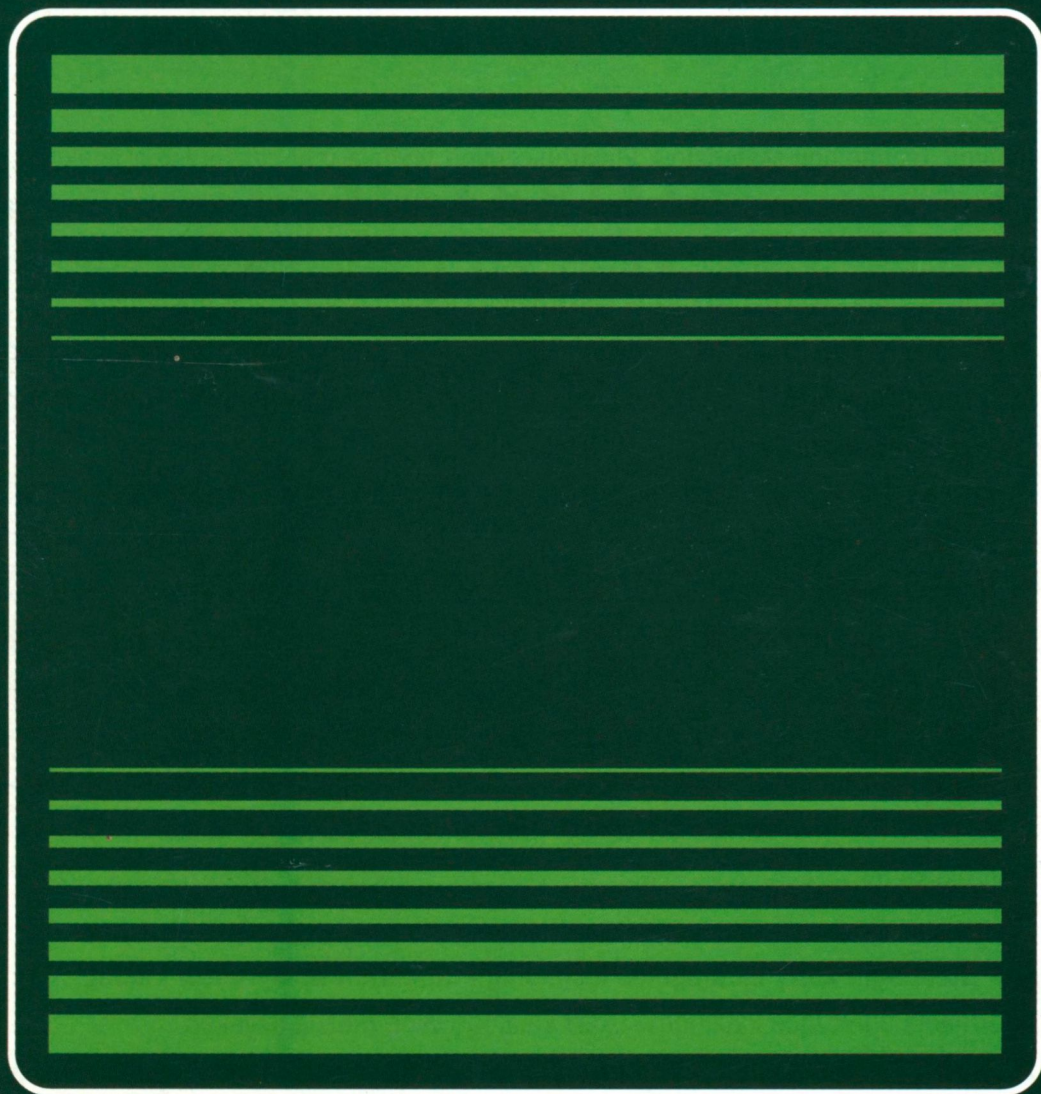


MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

PL ISSN 0209-0058



INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

Nr 3/4
2001 T.29



**Instytut Technologii
Materiałów Elektronicznych**
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa

sekretarz naukowy

tel. 8354416

fax: (4822) 8349003

e-mail: jelens_a@sp.itme.edup.pl

Ośrodek Informacji Naukowej

i Technicznej (OINTE)

tel.: (4822) 8353041-9 w. 129, 425

e-mail: ointe@sp.itme.edu.pl

<http://sp.itme.edu.pl/ds3/>

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych 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 w elektronice i innych dziedzinach gospodarki:

- * **Materiały Elektroniczne** – zawierające artykuły problemowe, teksty wystąpień pracowników ITME na konferencjach i Biuletyn PTWK (Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów im. prof. J. Czochralskiego)
- * **Prace ITME** – zawierające monografie, rozprawy doktorskie i habilitacyjne, głównie pracowników ITME
- * **Nexus Research News** – od 1998 r. (poprzednio MST News Poland) w języku angielskim, zawierający artykuły dotyczące polskich/europejskich osiągnięć w zakresie mikrosystemów rozumianych jako zespół 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).

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

Informacje dotyczące katalogów i kart katalogowych można uzyskać:

tel. 8349730; fax: 8349003, komertel/fax 39120764, e-mail: itme@sp.itme.edu.pl

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

KWARTALNIK

T. 29 - 2001 nr 3/4

Wydanie publikacji dofinansowane przez Komitet Badań Naukowych

WARSZAWA ITME 2001

<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
prof. 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: ointe@sp.itme.edu.pl
<http://sp.itme.edu.pl/ds3/index.html>

tel.	835 44 16 lub 835 30 41 w. 454	- redaktor naczelny
	835 30 41 w. 164	- z-ca redaktora naczelnego
	835 30 41 w. 129	- sekretarz redakcji

PL ISSN 0209 - 0058

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

ZASTOSOWANIE PROCEDURY KORELACYJNEJ Z WIELOIMPULSO- WYMI FUNKCJAMI WAGOWYMI DO DWUWYMIAROWEJ ANALIZY WIDMOWEJ W NIESTACJONARNEJ SPEKTROSKOPII FOTOPRA- DOWEJ PITS Michał Pawłowski, Macin Maczuga	5
DETEKTORY PROMIENIOWANIA ULTRAFIOLETOWEGO z GaN i AlGaN Jadwiga Zynek	20
BADANIE POWIERZCHNI MONOKRYSTAŁÓW TLENKOWYCH, JEJ MODYFIKACJA POD KĄTEM ZASTOSOWANIA W EPITAKSJI CIENKICH WARSTW Halina Sakowska	36

KRONIKA ITME

PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME Roman Kozłowski	57
NIESTACJONARNA SPEKTROSKOPIA FOTOPRAĐOWA O DUŻEJ ROZDZIELCZOŚCI JAKO NOWA METODA BADANIA CENTRÓW DEFEKTOWYCH W PÓLPRZEWODNIKACH WYSOKOREZYSTYW- NYCH	

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSTAŁÓW (PTWK) IM. PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO NR 18	58
--	----

PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME

Dr inż. Roman Kozłowski
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
Zakład Epitaksji

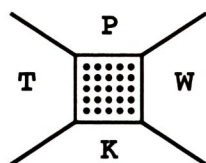
Promotor: doc. dr hab. Paweł Kamiński, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
Recenzenci: prof. dr hab. Maciej Bugajski, Instytut Technologii Elektronowej
prof. dr hab. Andrzej Jeleński, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Stopień doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii materiałowej został nadany w dniu 23 października 2001 r. w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych

Tytuł rozprawy: **Niestacjonarna spektroskopia fotoprądowa o dużej rozdzielczości jako nowa metoda badania centrów defektowych w półprzewodnikach wysokorezystywnych**

W rozprawie opracowano procedury służące do wyznaczania energii aktywacji, pozornego przekroju czynnego na wychwyty nośników ładunku i koncentracji centrów defektowych metodą niestacjonarnej spektroskopii fotoprądowej o dużej rozdzielczości (*HRPITS*). Metodą tą przeprowadzono badania wzrostowych centrów defektowych w litych monokryształach SI GaAs. Wykryto 31 pułapek o energii aktywacji w zakresie od 0,013 do 0,76 eV, które przypisano defektom rodzimym, zanieczyszczeniom, kompleksom złożonym z defektów rodzimych oraz kompleksom złożonym z zanieczyszczeń i defektów rodzimych. Określono wpływ metody monokrystalizacji SI GaAs oraz wpływ obróbki termicznej na koncentrację centrów defektowych. Przeprowadzono badania centrów defektowych w wysokorezystywnych warstwach LT GaAs. Wykryto 15 pułapek o energii aktywacji w zakresie od 0,004 do 0,64 eV i określono zależność ich koncentracji od temperatury wzrostu warstw. Przeprowadzono badania centrów radiacyjnych w wysokorezystywnym krzemie napromieniowanym szybkimi neutronami. Wykryto 24 pułapki o energii aktywacji w zakresie od 0,01 do 0,60 eV, które przypisane zostały

plytkim donorom, kompleksom SnV w dwóch stanach ładunkowych, bistabilnym parom C_iC_s i C_iP_s w różnych stanach ładunkowych, lukom podwójnym V_2 w kilku stanach ładunkowych, międzywęzłowym atomom węgla Ci oraz kompleksom VO_i , VP, V_2O i C_iO_i . Przedstawiono mechanizmy powstawania par VO_i , C_iC_s , C_iP_s .



BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU
KRYSTAŁÓW (PTWK)
Polish Society for Crystal Growth
Nr 18 - 2001

Zarząd Główny PTWK
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
Tel.: +48 22 8349949; Fax" +48 22 8349003
Internet: www.ptwk.org.pl

Konto PTWK: Millennium BIG Bank S.A.
11501303-0012351497

Prezes: prof. dr hab. Anna Pajączkowska
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
E-mail: apajaczkowska@hotmail.com
pajacz_a@itme.edu.pl

Sekretarz: doc.dr hab. Marek Berkowski
Instytut Fizyki PAN
E-mail: berko@ifpan.edu.pl

PROGRAM DRUGIEGO ZEBRANIA ZARZĄDU PTWK

Zebranie Zarządu PTWK odbyło się dnia 22 października (poniedziałek) o godz. 10.30 w ITME w sali konferencyjnej w budynku 2, I piętro (przy gabinecie Dyrektora ITME).

Program Zebrania:

- Powitanie uczestników przez Dyrektora ITME - dr Zygmunt Łuczyński
- Przyjęcie protokołu z poprzedniego zebrania (Materiały Elektroniczne nr 4, t. 28 (2000) str. 74/75) - wysłane
- Sprawozdanie z konferencji w Japonii ICCG-13 - prof. Keshara Sangwal,
- Informacja o szkole ISSCG-11- prof. Anna Pajączkowska
- Sprawozdanie z konferencji 6th International Conference on Intermolecular Interaction in Matter-Gdańsk 09.2001 - prof. Stanisław Krukowski
- Działalność sekcji i komisji PTWK:
- Organizacja sympozjum (Sekcja kryształów objętościowych) - prof. Marek Kozielski
- Plany działania Sekcji Mikrostruktur Krystalicznych - prof. Marek Oszwałdowski
- Zakończenie działalności Sekcji Kryształów Ciekłych i Molekularnych - informacja - doc. Stanisław Kłosowicz
- Komisja słownika-terminologii - prof. Stanisław Krukowski
- Kapituła Komisji Nagród (prace dokt./magister) - dyskusja (regulamin działania)
- Strona internetowa-zakres informacji (dr Tomasz Klimczuk - Gdańsk) - prof. Stanisław Krukowski i prof. Anna Pajączkowska
- Sprawy członkowskie - prof. Marek Berkowski - sekretarz
- Sprawy finansowe - mgr Barbara Kaczmarek - skarbnik

- Rejestracja PTWK, znak PTWK - prof. Anna Pajączkowska
- Członkowie wspierający i sponsorzy - prof. Anna Pajączkowska
- Konferencja WAT - Zakopane 2002 i następne - prof. Stanisław Krukowski i Anna Pajączkowska
- Wolne wnioski

Czas trwania zebrania około 2 godziny, przewidziany jest obiad o godz. 13.00.

Prezes PTWK
Anna Pajączkowska

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU
KRYSTAŁÓW (PTWK)
Polish Society for Crystal Growth
Nr 18 - 2001

Zarząd Główny PTWK
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
Tel.;: +48 22 8349949; Fax" +48 22 8349003
Internet: www.ptwk.org.pl

Prezes: prof. dr hab. Anna Pajączkowska
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
E-mail: apajaczkowska@hotmail.com
pajacz_a@itme.edu.pl

Konto PTWK: Millennium BIG Bank S.A.
11501303-0012351497

Sekretarz: doc.dr hab. Marek Berkowski
Instytut Fizyki PAN
E-mail: berko@ifpan.edu.pl

PROTOKÓŁ Z DRUGIEGO ZEBRANIA ZARZĄDU
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSTAŁÓW

Obecni: prof. Anna Pajączkowska, prof. Keshara Sangwal, prof. Stanisław Krukowski, prof. Marek Kozielski, prof. Maciej Oszwałdowski, doc. Stanisław Kłosowicz, prof. Marek Berkowski

Zebranie odbyło się dnia 22 października 2001 r. w Warszawie w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME).

Zebranie otworzył i powitał członków Zarządu Dyrektor ITME dr Zygmunt Łuczyński. W krótkim wystąpieniu zapewnił on zebranych o dalszym wspieraniu przez ITME działalności Towarzystwa.

Następnie prowadząca zebranie prezes prof. Anna Pajączkowska poprosiła członków Zarządu o formalne przyjęcie protokołu z poprzedniego zebrania (Materiały Elektroniczne nr 4, t. 28 (2000) str. 74/75) - który został wysłany do członków Towarzystwa.

Zgodnie z przyjętym porządkiem zebrania prof. K. Sangwal przedstawił informację o trzynastej Międzynarodowej Konferencji Wzrostu Kryształów (ICCG-13), która odbyła się w dniach od 30 lipca do 4 sierpnia 2001 r. w Doshisha University w Kyoto (Japonia) pod patronatem Międzynarodowej Organizacji Wzrostu Kryształów (International Organization for Crystal Growth IOCG) w połączeniu z Jedenastą Międzynarodową Konferencją na temat Wzrostu z Par oraz Epitaksji (ICVGE-11). (Szczegółowe sprawozdanie prof. Sangwala w zał. 1). Następnie prof. A. Pajączkowska przedstawiła krótką informację o Jedenastej Międzynarodowej Letniej Szkole Wzrostu Kryształów (Eleventh International Summer School on Crystal Growth; ISSCG-11), która odbywała się również w Japonii tuż przed konferencją ICCG-13 (Informacja o ISSCG-11 Zał. 2).

Po przedstawionych informacjach dyskusja dotyczyła głównie organizacji konferencji ICCG-16, która ma odbyć się w 2010 r. a kandydatami na organizatorów tej konferencji są Polska i Chiny. W dyskusji stwierdzono, że PTWK powinno zabiegać o poparcie dla organizacji tej konferencji przez Polskę u dyrektorów instytutów, w których są laboratoria technologiczne przykładowo: jak ITME i Instytut Fizyki PAN. Zwrócono również uwagę na potrzebę współpracy wyższych uczelni przy ewentualnej organizacji konferencji w Polsce np. Politechniki Warszawskiej, co mogłoby pomóc w zapewnieniu odpowiedniej liczby dużych sal wykładowych. Należałoby również przeprowadzić rozmowy w KBN i uzyskać potwierdzenie poparcia Komitetu na powierzenie organizacji konferencji w kraju. Osobną sprawę stanowi znalezienie źródeł finansowania.

W dalszym ciągu zebrania prof. S. Krukowski (zał. 3) przedstawił krótkie sprawozdanie z 6th International Conference on Intermolecular Interaction in Matter w Gdańsku, która odbyła się we wrześniu 2001 r. Dyskusję po tym sprawozdaniu spowodowało stwierdzenie, że tematyka konferencji była za obszerna i zbyt pokrywała się z tematyką konferencji PTWK PCCGVI w Poznaniu VI 2001 r. Prof. M. Oszwałdowski sugerował, że PTWK nie powinno organizować więcej niż jedną konferencję rocznie. Towarzystwo powinno dawać wyraźny sygnał do środowiska osób zajmujących się wzrostem kryształów, która konferencja jest wiodąca (o cyklu 3-letnim), a w pozostałych latach popierać organizowanie konferencji satelitarnych (najlepiej, gdyby one były organizowane przez sekcje PTWK) o tematyce bardziej specjalistycznej. Organizatorzy konferencji, która ma uzyskać poparcie Towarzystwa winni zaprezentować jej założenia na zebraniu Zarządu PTWK.

W dalszym ciągu zebrania omawiana była działalność sekcji i komisji PTWK.

Zakończenie działalności Sekcji Kryształów Ciekłych i Molekularnych

Prof. S. Kłosowicz poinformował Zarząd, że w wyniku dyskusji w środowisku osób zajmujących się ciekłymi kryształami, w zasadzie jednogłośnie zdecydowano o chęci związania niezależnego Towarzystwa Ciekłych Kryształów. Zatem, Sekcja Kryształów Ciekłych i Molekularnych nie będzie istniała przy PTWK. Pismo dot. rozwiązania Sekcji wpłynęło 13.09.2001 r.

Organizacja Sympozjum przez Sekcję Kryształów Objętościowych

Prof. M. Kozielski poinformował o organizowaniu sympozjum "Wzrost i Charakteryzacja Kryształów Objętościowych". Czas trwania przewiduje się 1 $\frac{1}{2}$ dnia i będzie obejmował referaty i plakaty. Patronat finansowy nad sympozjum obejmie Wydział Fizyki Technicznej Uniwersytetu Poznańskiego. Planowany termin to kwiecień 2002 r. Podkreślono, że 1 $\frac{1}{2}$ dniowe spotkania naukowe są bardzo pożyteczne i dość tanie w organizacji, natomiast kwiecień jest wygodny dla ośrodków akademickich. Na zebraniu PTWK w kwietniu 2002 może być rozważana organizacja następnego sympozjum również w kwietniu 2003 r.

Prof. M. Oszwałdowski poinformował zebranych, że na stronie internetowej Politechniki Poznańskiej zamieszczono informacja o Konferencji PCCGVI. Znajduje się tam abstract book, zdjęcia z konferencji, lista uczestników, itd.

Komisja słownika terminologii

Prof. S. Krukowski złożył sprawozdanie z działalności Komisji. W wyniku dyskusji postanowiono, że działalność Komisji zostanie przedłużona na następną kadencję. Nowym przewodniczącym Komisji zostanie prof. K. Sangwał, a poza wice przewodniczącymi Sekcji do składu Komisji dołączy prezes elekt. Prof. A. Pajączkowska zaproponowała rozważenie wydania Słownika terminologicznego w Pracach ITME.

Kapituła Komisji Nagród

Prof. K. Sangwał wraz z prof. M. Oszwałdowskim zorganizują e-mailowe zebranie Komisji w celu opracowania propozycji regulaminu kapituły.

Strona internetowa Towarzystwa

Prof. A. Pajączkowska poinformowała, że strona internetowa Towarzystwa działająca na serwerze Politechniki Gdańskiej została zarejestrowana w NASK. Obecnie stroną internetową PTWK prowadzi dr Tomasz Klimczuk. Należy stworzyć możliwość prostego wysłania wiadomości e-mailowej do wszystkich członków Towarzystwa. Na prośbę pani prezes w ciągu dwóch tygodni wszyscy mają się zastanowić co należałoby zmienić na stronie internetowej, a następnie po zaakceptowaniu przez Zarząd zostaną zlecone zmiany. Wysyłanie decyzji będzie realizowane przez Prezesa PTWK.

Sprawy członkowskie i finansowe

Sekretarz doc. M. Berkowski poinformował o uaktualnieniu listy członków Towarzystwa, aktualnie liczy ono 90 członków. Do 8 osób nie mamy aktualnych adresów e-mailowych. Poza listą w układzie alfabetycznym należy sporządzić jej drugą wersję według Ośrodków i Instytucji. Skarbnik mgr B. Kaczmarek przedstawiła sytuację finansową. W wyniku krótkiej dyskusji zdecydowano, że tylko ci którzy mają zapłacone składki będą dostawali Materiały Elektroniczne, w których jest drukowany Biuletyn PTWK.

Rejestracja PTWK

Prezes prof. A. Pajączkowska poinformowała o sprawach związanych z rejestracją PTWK, znakiem Towarzystwa, deklaracjach dla członków wspierających i sponsorów. Osoby, które chcą się włączyć w zmianę logo i wprowadzeniem do niego imienia Jana Czochralskiego są mile widziane i proszone o kontakt z prezesem.

Konferencja WAT - Zakopane 2002 r. i w latach następnych

Dyskusja toczyła się na temat otrzymanego "First Announcement ICSSG". W wyniku dyskusji stwierdzono, że należy wystąpić do organizatorów Konferencji z wnioskiem o obniżenie do 250 Euro kosztów konferencji w Zakopanym w 2002 r. Stwierdzono również, że Towarzystwo jako współorganizator konferencji powinno mieć wpływ na to kto będzie "invited speakerem" w sekcjach, a także, że jeden "Co-Chairmen" powinien być z Towarzystwa.

Zarząd popiera wydawanie części artykułów dotyczącej kryształów objętościowych i warstw przez Towarzystwo np.: w Crystal Research & Technology. Jak również popiera Prof. K. Sangwala jako "redaktora gościnnego" (Guest Editor), jednak Prof. K. Sangwal przed podjęciem rozmów z wydawnictwem powinien być zapoznany z programem naukowym konferencji.

Członkowie zarządu zostali poinformowani o tym, że prof. A. Rogalski wyraża zgodę na to, by w przyszłości konferencja odbywała się wiosną i co 3 lata, najbliższa będzie w 2004r.

Następne zebranie Zarządu jest przewidziane w Poznaniu w czasie sympozjum.
Na tym zebranie zakończono.

Sekretarz PTWK
Marek Berkowski

Warszawa, 22.10.2001 r.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU
KRYSTAŁÓW (PTWK)
Polish Society for Crystal Growth
Nr 18 - 2001

Zarząd Główny PTWK
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
Tel;.: +48 22 8349949; Fax" +48 22 8349003
Internet: www.ptwk.org.pl

Konto PTWK: Millennium BIG Bank S.A.
11501303-0012351497

Prezes: prof. dr hab. Anna Pajączkowska
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
E-mail: apajaczkowska@hotmail.com
pajacz_a@itme.edu.pl

Sekretarz: doc. dr hab. Marek Berkowski
Instytut Fizyki PAN
E-mail: berko@ifpan.edu.pl

Załącznik 1

THIRTEENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
CRYSTAL GROWTH (ICCG-13)

wraz z

ELEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
VAPOUR GROWTH AND EPITAXY (ICVGE-11)

W dniach od 30 lipca do 4 sierpnia 2001 r. tuż po Jedenastej Międzynarodowej Letniej Szkole Wzrostu Kryształów (Eleventh International Summer School on Crystal Growth; ISSCG-11), w Doshisha University w Kyoto (Japonia) odbyła się pod patronatem Międzynarodowej Organizacji Wzrostu Kryształów (International Organization for Crystal Growth; IOCG) Trzynasta Międzynarodowa Konferencja Wzrostu Kryształów (ICCG-13) w połączeniu z Jedenastą Międzynarodową Konferencją na temat Wzrostu z Fazy Pary oraz Epitaksji (ICVGE-11). Konferencja była sponsorowana przez: Radę Naukową Japonii (Science Council of Japan), Japońskie Towarzystwo Fizyki Stosowanej (Japan Society of Applied Physics) oraz Japońskie Stowarzyszenie Wzrostu Kryształów (Japanese Association for Crystal Growth) i wspierana przez Japońskie Ministerstwo Edukacji, Sportu, Kultury, Nauki i Technologii (MEXT) i 18 naukowych towarzystw japońskich (m.in. przez Towarzystwo Fizyczne, Chemiczne, Mineralogiczne i Farmaceutyczne).

Komitet wykonawczy tworzyli: T. Nishinaga (Meijo University; w latach 1995-2001 Prezes IOCG), Przewodniczący ICCG-13; H. Takei (Osaka University), Vice-Przewodniczący ICCG-13; K. Takahashi (Teikyo University of Science and Technology), Przewodniczący ICVGE-11; T. Ohachi (Doshisha University, Kyoto), Sekretarz; H. Matsunami (Kyoto University), Przewodniczący Programowy. Członkowie komitetu organizacyjnego pochodzili z różnorodnych naukowych ośrodków japońskich.

W konferencji udział wzięło 1239 uczestników, w tym 56 osób towarzyszących, z 41 krajów. Oczywiście najliczniej reprezentowanym krajem była Japonia, gospodarz konferencji: 713 osób, co stanowiło około 58% wszystkich uczestników. Następne licznie reprezentowane kraje to: Rosja (85), USA (64), Niemcy (61), Chiny (40), Korea (39), Ukraina (25), Indie (23), Francja (21), Wielka Brytania (21), Izrael (18), Holandia (15), Tajwan (12), Polska (11). W przypadku niektórych krajów (np. Rosji, Chin, Ukrainy i Indii) rzeczywista liczba uczestników prawdopodobnie była niższa o kilkanaście procent ponieważ w sesjach plakatowych i prezentacjach ustnych nie przedstawiono wielu prac autorów z tych krajów.

Organizatorzy konferencji początkowo otrzymali 1320 streszczeń, z których przed rozpoczęciem konferencji 283 odrzucono przez organizatorów lub wycofane przez samych autorów. W związku z tym w "Abstracts Book" opublikowano 1137 streszczeń podzielonych na dwie kategorie: G (General sessions) i T (Topical sessions), zaprezentowanych w 21 tematach do podczas 73-ch sesji tematycznych w formie: a) wykładów, b) prezentacji ustnych połączonych z późniejszymi przedstawieniami plakatowymi w sesjach posterowych oraz c) posterów. Wykłady były głównie 30-to minutowe a ustne prezentacje - 5-cio minutowe. Sesje posterowe trwały 90 minut, jednakże każdy poster był eksponowany od 8.30 do 18.30. Ostatecznie podczas konferencji przedstawiono 970 prac oraz 29 firm, w tych 5 wydawnictw miało swoje wystawy.

Pierwszy dzień był przeznaczony na rejestrację i recepcję. W drugim dniu uczestników konferencji powitał prof. T. Nishinaga, gospodarz konferencji, a krótką historię światowego ruchu wzrostu kryształów przedstawił jeden z byłych prezesów IOCG prof. R. Kern z Uniwersytetu w Marsylii (Francja). Następnie życzenia owocnych obrad złożyli uczestnikom konferencji przedstawiciele uniwersytetów w Kyoto, prefektury Kyoto i ministerstwa edukacji, kultury i nauki Japonii. Życzenia od premiera Japonii, pana Junichiro Koizumi, przeczytał sekretarz konferencji. Po tej oficjalnej części inauguracji konferencji rozpoczął się ciąg równoległych ustnych sesji tematycznych oraz sesji posterowych. W drugim i trzecim dniu trwania konferencji, wykłady plenarne odbywały się rano, było od 7 do 9 równoległych ustnych sesji tematycznych przed i po przerwie obiadowej, dwie sesje posterowe oraz jedna sesja wieczorna. W czwartym i piątym dniu nie było rano wykładów plenarnych, zaś odbyło się 12 równoległych sesji tematycznych do przerwy obiadowej oraz jedna sesja posterowa. W czwartym dniu po przerwie obiadowej, odbyła się świetnie zorganizowana wycieczka konferencyjna na szczyt góry Heie, połączona z kolacją po japońsku na brzegu jeziora Biwa. W piątym dniu po obiedzie odbyła się kolejna sesja wykładów plenarnych (IOCG Award Lectures; patrz niżej) oraz walne zebranie IOCG.

W ostatnim dniu konferencji miały miejsce ustne sesje tematyczne, przed i po przerwie obiadowej: odpowiednio 8 i 6 sesji równoległych, oraz dwie sesje posterowe. Następnie, po krótkiej przerwie, odbyła się sesja związana z zamknięciem konferencji. Gospodarz konferencji oraz urzędujący prezes IOCG prof. T. Nishinaga przedstawił ogólne sprawozdanie dotyczące: uczestników, abstraktów, prac do publikacji jako "Proceedings" w Journal of Crystal Growth oraz członków wielu podkomitetów związanych z organizacją ICCG-13. Wyraził on zadowolenie z przebiegu konferencji oraz podziękował wszystkim, którzy brali w niej udział jako uczestnicy i jako organizatorzy. Na koniec nowo wybrany prezes IOCG prof. R.F. Sekerka (USA) wyraził wdzięczność gospodarzowi prof. T. Nishinadze za wspaniałą organizację konferencji oraz za gościnność i oficjalnie zamknął konferencję.

Warto tutaj wspomnieć, że podczas walnego zebrania IOCG gospodarze przyszłej konferencji ICCG-14 i szkoły ISSCG-12 w roku 2004 (Francja i Niemcy) przedstawili swój plan organizacji tych imprez odpowiednio w Grenoble i Berlinie, a gospodarze ICCG-15 i ISSCG-13 w roku 2007 (USA) poinformowali uczestników o generalnej koncepcji organizacyjnej w Salt Lake City. Podano też do wiadomości, że kandydatami do organizacji ICCG-16 i ISSCG-14 w roku 2010 są Polska i Chiny.

Wykłady i ustne prezentacje były przedstawione tematycznie, następująco: G01. Fundamentals of crystal growth (5 sesji tematycznych, sala K25, liczba prac 83 [5]); G02. Bulk crystals (5 sesji tematycznych, sala S14, liczba prac 79 [4], z tym 2 jednogodzinne wykłady); G03. Oxide and Fluoride crystals (10 sesji tematycznych, sala S12, liczba prac 174 [9]); G04. Thin films and epitaxial growth (7 sesji tematycznych, sale M11 oraz SB3, liczba prac 135 [2]); G05. Industrial crystallization (3 sesje tematyczne, sala K35, liczba prac 48 [5]); G06 Protein and biological crystallization (2 sesje tematyczne, sala S14, liczba prac 32 [2]); G07. Growth under microgravity and flows (3 sesje tematyczne, sala S21, liczba prac 41 [2]); G08. Surfaces and interfaces (3 sesje tematyczne, sala SB1, liczba prac 61 [5]); G09. Characterization and {it in situ} observation (2 sesje tematyczne, sala S21, liczba prac 28 [3]); G10. Novel materials (3 sesje tematyczne, sala S13, liczba prac 27 [3]); G11. Crystal growth general (4 sesje tematyczne, sala G3C, liczba prac 71 [3]); G12. Growth technology (2 sesje tematyczne, sala K32, liczba prac 31 [3]); G13. Film and video (1 sesja, sala M11, liczba prac 8); T01. Self-assembled nanostructure for quantum dots (2 sesje tematyczne, sala S11, liczba prac 18 [3]); T02. Wide band gap materials - nitride (3 sesje tematyczne, sala SB2, liczba prac 81 [5]); T03. Wide band gap materials - SiC and diamond (3 sesje tematyczne, sale M21 oraz SB2, liczba prac 41 [3]); T04. Epitaxial growth of magnetic semiconductors and related structure (2 sesje tematyczne, sala S11, liczba prac 25 [2]); T05. Melt growth fundamentals (2 sesje tematyczne, sala K32, liczba prac 39 [3]); T06. Multinary compounds (2 sesje tematyczne, sala K31, liczba prac 26 [3]); T07. Ferroelectric thin films (2 sesje tematyczne, sala S11, liczba prac 37 [4]); T08. Phase field models of solidification and pattern formation (2 sesje tematyczne, sala K25, liczba prac 23 [4]); LN. Late news (2 sesje, sale S13 oraz S14, liczba prac 38). Powyżej obok liczby prac obejmujących wykłady i ustne prezentacje została zaznaczona w nawiasie kwadratowym liczba wykładów w danej tematyce.

Oprócz dwóch w/w jednogodzinnych wykładów wieczornych w sesji G02 (Silicon crystal growth research from the beginning: T. Abe, Japonia; Recent progress in the melt growth of III-V compound semiconductors: J.B. Mullin, UK) wygłoszono następujących 7 wykładów plenarnych w trzech sesjach (sala M21):

- 1) Protein crystal growth in space, past and future: L.J. DeLucas (USA);
- 2) Nitride semiconductors, impact on future world: I. Akasaki (Japonia);
- 3) First principles calculations for mechanisms of semiconductor epitaxial growth: A. Oshiyama (Japonia);
- 4) Crystal growth under microgravity, present results and future prospects towards the international space station: K.W. Benz (Niemcy);
- 5) Charged native point defects in GaAs and other III-V compounds: D.T.J. Hurle (UK);
- 6) Applications of morphological stability theory: S.R. Coriell (USA);
- 7) Experimental analysis and modeling of melt growth processes: G. Mueller (Niemcy).

Wykłady 5) i 6) oraz 7) były związane z przyznaniem D.T.J. Hurle'owi (UK) i S.R. Coriellowi (USA) wspólnej nagrody im. Franka a G. Muellerowi (Niemcy) nagrody im. Laudise'a jako wyraz uznania za ich wkład odpowiednio w teorię i technologię wzrostu kryształów.

Łatwo było zauważyć, że sesje obejmujące podstawowe problemy wzrostu kryształów objętościowych, cienkich warstw oraz epitaksji stanowiły lwią część prac przedstawionych na konferencji (sesje: G01, G02, G03, G04, G11, T02 oraz T03,) podczas gdy jednocześnie stosunkowo dużo prac było poświęconych ogólnie kryształom objętościowym, a w szczególności tlenkom i fluorkom (sesje: G02, G03) oraz szeroko-przerwowym materiałom typu azotków, SiC oraz diamentu (sesje: T02, T03). Podobnie jak na kilku ostatnich konferencjach z cyklu ICCG, teoria i praktyka morfologii i kinetyki wzrostu kryształów (G01), ogólne aspekty wzrostu kryształów z różnych faz (G-11) oraz zasadnicze zagadnienia teoretyczne i operacyjne krystalizacji przemysłowej miały swoich wielu zwolenników. Ponadto, jak wynikało z przedstawionych prac, mimo szerokiego zainteresowania w ostatnich latach badaniami kryształów białek oraz skomplikowanych związków organicznych, badania dotyczące wzrostu i charakteryzacji klasycznych materiałów typu dwuzasadowego fosforanu potasu (KDP), siarczanu trójglicyny (TGS), niobianu litu, krzemu, GaAs i kwarcu jeszcze nie straciły na aktualności. Jednakże za nowe trendy można uznać: badania nanostruktur w postaci kropek i nanorur, in situ obserwacje powierzchni kryształów objętościowych oraz cienkich warstw, krystalizację w mikrogravitacji i procesy transportowe, krystalizację związków wieloskładnikowych typu chalkopirytów.

Materiały z konferencji zawierające około pięćuset prac ukażą się w trzech tomach czasopisma Journal of Crystal Growth, a wszyscy pełnoprawni uczestnicy otrzymają je w formie CDROM.

Według autora tej informacji za bardzo dobrą organizację konferencji należą się jej organizatorom co najmniej trzy razy ukłony po japońsku. Za usterkę organizacyjną można uznać umieszczenie prac o podobnym profilu w różnych tematach. Jednakże z strony organizacyjnej taka sytuacja była nie unikniona z powodu olbrzymiej liczby zgłoszonych prac przy jednoczesnej konieczności spełnienia warunku, aby liczba prac do prezentacji ustnej w sesjach tematycznych była mniej więcej podobna. Z punktu widzenia uczestnika konferencji, taka sytuacja nie umożliwiała śledzenia wszystkich prac, którymi był on zainteresowany. Na szczęście staranne wydane abstrakty w grubej "Abstracts Book", ważącej ponad dwa kilogramy, będą spełniały to pragnienie.

Należy podkreślić, że Polskę reprezentowało jedynie 9 regularnych uczestników z: Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych (3), Uniwersytetu Śląskiego (2), Instytutu Fizyki PAN, Warszawa (1), Instytutu Technologii Elektronowej, Warszawa (1), Politechniki Lubelskiej (1), Uniwersytetu Warszawskiego (1). Automatycznie nasuwa się więc wniosek, że nawet w porównaniu z niektórymi małymi krajami takimi jak Izrael, Tajwan czy Korea, Polska wypadła słabo mimo, że 4-ch uczestników otrzymało częściowe dofinansowanie od organizatorów jako uznanie za aktywność Polskiego Towarzystwa Wzrostu Kryształów w rozwijaniu nauki o krystalizacji. Przedstawiliśmy 13 prac, w większości w formie prezentacji ustnej, które zbudziły umiarkowane zainteresowanie. Jednakże nie mieliśmy żadnego wykładu zaproszonego, chociaż autor tego podsumowania miał zaszczyt przewodniczyć dwóm sesjom: (G11-2) Crystal Growth General oraz (G05-3) Industrial Crystallization, i recenzować kilka prac przeznaczonych do publikacji w "Proceedings" konferencji.

Słaby udział polskich naukowców w ICCG-13 jest wynikiem niemożności, z różnorodnych przyczyn na szczeblu zarówno lokalnym jak i centralnym, zdobywania środków nawet w kraju do uprawiania nauki, w tym do utrzymywania kontaktów z innymi krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz w celu uczestnictwa w międzynarodowych konferencjach specjalistycznych. Można spodziewać się, że przy obecnym poziomie finansowania nauki skutki tej polityki będą za kilka lat trudne do odrobienia, nie wspominając o zagrożeniu stanem niemożliwości ponoszenia przez Polskę ciężaru organizacji IOCG-16 w 2010 roku.

Keshra Sangwal
Instytut Fizyki Politechniki Lubelskiej

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU
KRYSTAŁÓW (PTKW)
Polish Society for Crystal Growth
Nr 18 - 2001

Zarząd Główny PTKW
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
Tel;.: +48 22 8349949; Fax" +48 22 8349003
Internet: www.ptkw.org.pl

Konto PTKW: Millennium BIG Bank S.A.
11501303-0012351497

Prezes: prof. dr hab. Anna Pajączkowska
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
E-mail: apajaczkowska@hotmail.com
pajacz_a@itme.edu.pl

Sekretarz: doc. dr hab. Marek Berkowski
Instytut Fizyki PAN
E-mail: berko@ifpan.edu.pl

Załącznik 2

11th INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL
ON CRYSTAL GROWTH (ISSCG-11)
24-29.07.2001 w Doshisha Retreat Center, Shiga Prefecture
Japan (Kyoto)

Dyrektor Szkoły ISSCG-11: prof. Kiyotaka Sato

W zajęciach szkoły ISSCG-11 uczestniczyło 90 osób oraz 24 wykładowców z 13 krajów, wśród uczestników dominowali Japończycy (74) osoby, z Europy było 25 osób, w tym z Polski z ITME-mgr A. Novosselov. W ramach prac przedstawianych w Japonii na konferencji ICCG-13 mgr A. Novosselov uzyskał wyróżnienie i otrzymał nagrodę piśmenną i pokrycie kosztów uczestnictwa w szkole ISSCG-11 od Międzynarodowej Unii Krytalografii.

Program zajęć w ISSCG-11 składał się z 23 wykładów, które przeciętnie trwały 1,5 godziny i po każdym wykładzie prowadzono 20 minutową dyskusję. Tematyka wykładów obejmowała:

- 1) podstawy wzrostu kryształu (Understanding of Fundamental Aspects in Crystal Growth) i projektowania materiałów i ich funkcjonalności w zaawansowanych materiałach (Materials Design and Functionality of Advanced Materials),
- 2) dynamikę powierzchni rozdziału kryształ-ciecz (Dynamics of Crystal-Liquid Interface),
- 3) teorii wzrostu tak kryształów objętościowych jak i warstw (z uwzględnieniem materiałów biologicznych obok azotku galu, któremu było poświęcone najwięcej uwagi),
- 4) charakteryzację materiałów od strony defektów strukturalnych.

5) zjawisk na granicy faz kryształ-ciecz obserwowanych metodami dyfrakcyjnymi i za pomocą mikroskopu sił atomowych (wykłady z tego zakresu tematycznego można uznać za niezwykle interesujące).

Zajęcia dydaktyczne prowadzone były od 9 rano do 21 wieczorem, wraz posiłkami. W ramach programu szkoły odbyły się dwie wycieczki do parku rozrywki i do klasztoru buddyjskiego.

Materiały szkoły, teksty wykładów były dostarczone uczestnikom w formie wydawnictwa: *Advances in Crystal Growth Research* wyd.: K. Sato, Y. Furukava, K. Nakajima, publ.: Elsevier, Amsterdam, 2001, 419 stron.

Andrei Novosselov
ITME,
Zakład Technologii
Monokryształów Tlenkowych

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU
KRYSTAŁÓW (PTWK)
Polish Society for Crystal Growth
Nr 18 - 2001

Zarząd Główny PTWK
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
Tel.: +48 22 8349949; Fax" +48 22 8349003
Internet: www.ptwk.org.pl

Konto PTWK: Millennium BIG Bank S.A.
11501303-0012351497

Prezes: prof. dr hab. Anna Pajączkowska
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
E-mail: apajaczkowska@hotmail.com
pajacz_a@itme.edu.pl

Sekretarz: doc. dr hab. Marek Berkowski
Instytut Fizyki PAN
E-mail: berko@ifpan.edu.pl

Załącznik 3

**"6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
INTERMOLECULAR INTERACTIONS IN MATTER"**

W dniach 10-13 września 2001 roku odbyła się w Hotelu Rzemieślnik w Gdańsku-Jelitkowie konferencja "6th International Conference on Intermolecular Interactions in Matter". Konferencja ta odbywała się pod patronatem szeregu instytucji wśród których było Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów. Językiem konferencji był angielski. Materiały konferencji będą publikowane w Molecular Physics Reports.

Konferencja była zorganizowana wspólnie przez Wydział Fizyki Stosowanej i Matematyki Politechniki Gdańskiej i Instytut Fizyki Politechniki Lubelskiej. Przewodniczącymi konferencji byli: prof. prof. M. Chybicki, H. Sodolski i E. Śpiewła. Komitetowi Organizacyjnemu przewodniczył prof. M. Sadowski.

Zakres tematyczny konferencji był dosyć obszerny. Dla ilustracji podam zakres podstawowych zagadnień:

- procesy krystalizacji i rozpuszczania
- procesy kondensacji i parowania
- przejścia fazowe
- własności fizykochemiczne i struktura roztworów i stopów
- napromieniowania jonami
- naprężenia w materiałach
- struktury niskowymiarowe
- wzrost epitaksjalny
- mikro/nanostruktury
- synteza i charakteryzacja cienkich warstw
- technologie krystalicznych ogniw słonecznych.

W ramach konferencji wygłoszono 10 wykładów zaproszonych i 17 referatów ustnych. W ramach dwu sesji posterowych zaprezentowano 48 posterów. Konferencja dobrze służyła wymianie poglądów między uczestnikami podczas jej trwania.

Konferencja była dobrze zorganizowana. Koszt konferencji umożliwił uczestnictwo dużej liczby zainteresowanych uczestników z Polski i z krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Ujemną stroną konferencji była niska liczba uczestników z Europy Zachodniej.

Stanisław Krukowski
CBW PAN
01-152 Warszawa
ul. Sokołowska 29/37
e-mail: stach@iris.unipress.waw.pl

Wskazówki dla autora

Redakcja czasopisma **Materiały Elektroniczne** prosi o nadsyłanie artykułów pocztą elektroniczną na adres ointe@sp.itme.edu.pl lub na nośniku magnetycznym w następujących formatach:

Tekst (edytory tekstu)

Word 6.0 lub 7.0

Grafika

PCX, TIF, BMP, WFM, WPG

1. **Grafika** (materiały ilustracyjne) powinny być zapisane w oddzielnych plikach. Każdy materiał ilustracyjny (rysunek, tabela, fotografia itp.) w innym. Pliki mogą być poddane kompresji: ZIP, ARJ.
2. **Objętość** do 15 str.
3. **Tekst powinien być pisany w sposób ciągły. Materiały ilustracyjne** (rysunki, tabele, fotografie itp.) powinny być umieszczone poza tekstem. Podpisy do rysunków... itp. w języku: polskim i angielskim, również winny być zapisane w oddzielnym pliku.
4. **Na pierwszej stronie artykułu** powinny znajdować się następujące elementy: tytuł naukowy, imię i nazwisko autora, nazwa miejsca pracy, adres pocztowy, e-mail. Na środku stronicy tytuł artykułu, również w języku angielskim.
5. **Materiały ilustracyjne, streszczenie, bibliografia, wzory:**
 - Do artykułu należy dołączyć streszczenie nie przekraczające 200 słów w języku polskim i angielskim.
 - W przypadku **wzorów i materiałów ilustracyjnych** nie będących oryginalnym dorobkiem autora/ów należy zacytować ich źródło, umieszczając je w bibliografii.
 - **Wzory** należy numerować kolejno cyframi arabskimi.
 - **Pozycje bibliograficzne** należy podawać w nawiasach kwadratowych w kolejności ich występowania.

Przykład na opis bibliograficzny artykułu z czasopisma:

[1] Tomaszewski H., Strzeszewski J., Gębicki W.: The role of residual stresses in layered composites of Y-ZrO₂ and Al₂O₃. J.Europ.Ceram.Soc. vol. 19, 1990, no. 67, 255-262

Przykład na opis bibliograficzny książki:

Raabe J., Bobryk E.: Ceramika funkcjonalna. Warszawa: Politechnika Warszawska 1997, 152 s.

6. Autora obowiązuje **wykonanie korekty autorskiej**.



INSTYTUT TECHNOLOGII

MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa

tel./fax-dyrektor: (4822) 8359003

tel.: (4822) 8353041-9

e-mail: itme@sp.itme.edu.pl

<http://sp.itme.edu.pl>

Główne kierunki działalności Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych - prowadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych dotyczących: technologii otrzymywania i efektywnego wykorzystania materiałów elektronicznych.

Działania te dotyczą następujących materiałów i związków półprzewodnikowych: (Si, GaAs, GaP, InAs, InP): epitaksjalne warstwy półprzewodnikowe (Si, GaAs, GaF, InP, GaAsP, InGaAs, InGaAsP, InGaAlP, GaAlAs, InAlAs); materiały laserowe (YAP, YAG: Nd, Er, Pr, Ho, Tm, Cr): epitaksjalne warstwy YAG; materiały elektrooptyczne i piezoelektryczne (kwarc, LiNbO_3 , LiTaO_3 , $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$); materiały optoelektroniczne i nieliniowe (CaF_2 , BaF_2 , boran baru BBO); materiały podłożowe pod wysokotemperaturowe warstwy nadprzewodzące (SrLaGaO_4 , SrLaAlO_4 , CaNdAlO_4 , NdGaO_3); materiały i kształtki ceramiczne (Al_2O_3 , Y_2O_3 , ZrO_2 , Si_3N_4); szkła o zadanych charakterystykach spektralnych i aktywne włókna światłowodowe i obrazowody; kompozyty metalowo-ceramiczne; złącza zaawansowanych materiałów ceramicznych (Si_3N_4 , AlN) i kompozytów z metalami; kompozyty metalowe i czyste metale (Ga, In, Al, Cu, Zn, Ag, Sb); pasty do układów hybrydowych; oraz zastosowania ich w podzespołach: diody Schottky'ego, tranzystory FET i HEMT; lasery, fotodetektory; filtry i rezonatory z akustyczną falą powierzchniową; maski chromowe do fotolitografii.

Instytut wykonuje usługi w zakresie technologii HI-TECH takich jak: fotolitografia, elektronolitografia, osadzanie cienkich warstw, obróbka termiczna oraz charakteryzacja materiałów (spektrometria mas i Mössbauera, FTIR, EPR, ICP RBS, spektrometria IR i UV, absorpcja atomowa, wysokorozdzielcza dyfrakcja rentgenowska, fotoluminescencja, DLTS, PITS, mikroskopia optyczna i elektronowa; charakteryzacja podzespołów elektronicznych: pomiary impedancyjne i pomiary widm promieniowania i szumów).